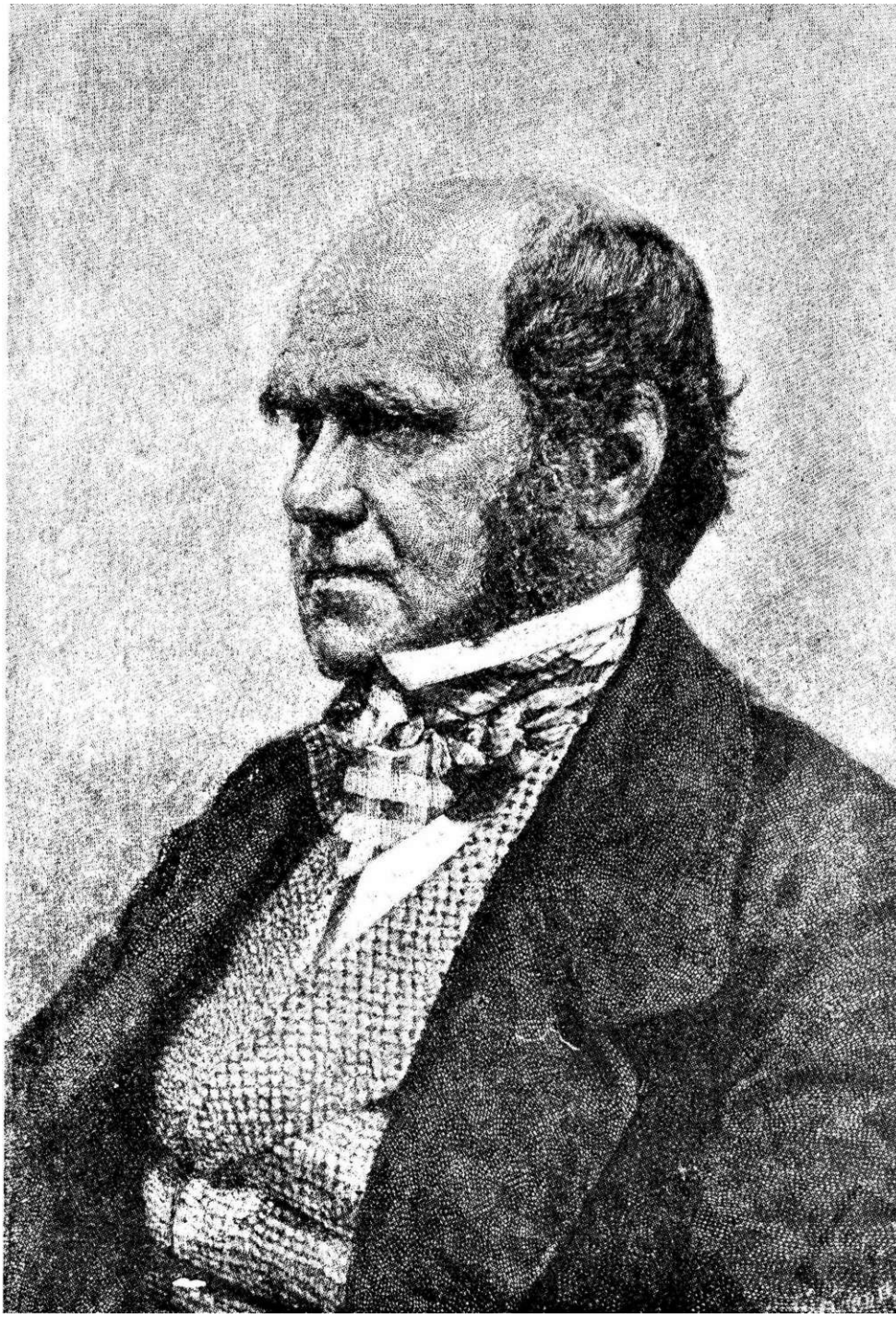
CHARLES DARWIN

ORIGINEA SPECIILOR



CHARLES DARWIN

ORIGINEA SPECIILOR

Prin selecţie naturală sau păstrarea raselor favorizate în lupta pentru existenţă

DE

Charles Darwin

MA. LL.D., F.R.S.

EDITURA ACADEMIEI REPUBLICII POPULARE ROMÂNE

19.5.7

Tradusă din limba engleză (Ion E. Fuhn) şi confruntată cu traducerile din limba rusă (Nicolae Botnariuc), limba germană (Ion T. Tarnavschi) şi limba franceză (Vasile D. Mârza). Stilizator: Gellu Naum. Redactor responsabil: Acad. Vasile D. Mârza.

TABLA DE MATERII

Prefaţa

Prefaţa tehnică *LX*

Autobiografie

Adăugiri şi îndreptări la ediţia a 6-a

Schiţă istorică

Introducere

Capitolul I VARIAŢIA ÎN CONDIŢIILE VIEŢII DOMESTICE

Cauzele variabilităţii – Efectele deprinderilor şi ale întrebuinţării sau neîntrebuinţării unor părţi ale organismului – Variaţia corelativă – Ereditatea – Caracterul varietăţilor domestice – Dificultatea de a deosebi varietăţile de specii – Originea varietăţilor domestice din una sau mai multe specii – Porumbeii domestici, originea lor şi deosebirile dintre ei – Principiile de selecţie folosite în trecut şi efectele lor – Selecţie metodică şi inconştientă – Originea necunoscută a raselor noastre domestice – Condiţiile favorabile exercitării selecţiei de către om

Capitolul II VARIAŢIA ÎN STARE NATURALĂ

Variabilitate – Deosebiri individuale Specii dubioase – Speciile larg răspândite, foarte împrăştiate şi comune, variază cel mai mult – în fiecare ţară speciile din genurile mai mari variază mai frecvent decât speciile din genurile mai mici – Multe din speciile cuprinse în genurile mai mari

seamănă cu varietăţile, în sensul că sunt foarte înrudite între ele, dar inegal, şi că au arii de răspândire restrânse

Capitolul III LUPTA PENTRU EXISTENŢĂ

Legătura cu selecţia naturală – Acest termen luat într-un înţeles larg – Progresia geometrică a înmulţirii – înmulţirea rapidă a animalelor şi plantelor naturalizate – Natura piedicilor care frânează înmulţirea – Concurenţa generală – Eiectele climei – Protecţia prin numărul de indivizi – Relaţiile complexe dintre animale şi plante în natură – Lupta pentru viaţă este cea mai înverşunată între indivizii şi varietăţile aceleiaşi specii: adesea şi între speciile aceluiaşi gen – Relaţiile reciproce dintre organisme – cele mai importante dintre toate relaţiile…

Capitolul IV SELECŢIA NATURALĂ SAU SUPRAVIEŢUIREA CELOR MAI APŢI

Selecţia naturală – puterea ei în comparaţie cu selecţia făcută de către om – acţiunea ei asupra caracterelor de mică importanţă – acţiunea ei la toate vârstele şi asupra ambelor sexe – Selecţia

sexuală – Despre caracterul general al încrucişărilor reciproce dintre indivizii aceleiaşi specii – Condiţif favorabile şi nefavorabile selecţiei naturale şi anume – încrucişarea, izolarea, numărul de indivizi – Acţiunea lentă – Extincţia cauzată de selecţia naturală Divergenţa caracterelor, în raport cu diversitatea locuitorilor unei regiuni limitate şi cu naturalizarea – Acţiunea selecţiei naturale asupra descendenţilor dintr-un strămoş comun prin divergenţa caracterelor şi extincţie – Ea explică gruparea tuturor organismelor – Progrese în organizare – Păstrarea formelor inferioare – Convergenţa caracterelor – înmulţirea nelimitată a speciilor – Rezumat.

Capitolul V LEGILE VARIAŢIEI

Efectele condiţiilor schimbate – Folosirea şi nefolosirea, combinate cu selecţia naturală; organele zborului şi ale văzului – Aclimatizarea – Variaţia corelativă – Compensaţia şi economia de creştere – False corelaţii – Structurile multiple, rudimentare şi inferior organizate sunt variabile – Părţile dezvoltate în mod neobişnuit sunt foarte

variabile: caracterele specifice sunt mai variabile decât cele generice; caracterele sexuale secundare sunt variabile – Speciile aceluiaşi gen variază în mod analog – Revenire la caractere de multă vreme pierdute – Rezumat...

C a p i t o l cul VI

DIFICULTĂŢILE TEORIEI

Dificultăţile teoriei descendenţei prin modificare – Absenţa sau raritatea varietăţilor de tranziţie – Tranziţii în modurile de viaţă – Moduri de viaţă diferite la aceeaşi specie – Specii cu moduri de viaţă foarte diferite de cele ale formelor înrudite – Organe extrem de perfecţionate – Moduri de tranziţie – Cazuri dificile – Natura non facit saltum – Organe de mică importanţă – Organe care nu sunt absolut perfecte în toate cazurile Teoria selecţiei naturale cuprinde legea unităţii tipului şi a condiţiilor de existenţă

Capitolul VII DIFLRITE OBIECŢII ÎMPOTRIVA TEORIEI SELECŢIEI NATURALE

Longevitatea – Modificările nu sunt în mod necesar simultane – Modificări care după cât st

vede nu aduc un folos direct – Dezvoltarea progresivă – Caracterele de mică importanţă funcţională sunt cele mai constante – Presupusa incompetenţă a selecţiei naturale de a explica stadiile incipiente ale structurilor utile – Cauzele care se opun dobândirii prin selecţie naturală a structurilor utile – Schimbarea gradată a structurii, însoţită de schimbarea funcţiunilor – Organe foarte diferite ale reprezentanţilor aceleiaşi clase având aceeaşi origine – Motive pentru a nu crede în modificări mari şi bruşte…

Capitolul VIII INSTINCTUL

Instinctele sunt comparabile cu obiceiurile, dar sunt deosebite ca origine – Gradaţia instinctelor – Aphide şi furnici – Instinctele sunt variabile – Instinctele animalelor domestice, originea lor – Instinctele naturale la cuc, la *Molothrus*, la struţ şi la albinele parazite – Furnicile care fac sclavi – Albina şi instinctul de construire a fagurilor – Nu este necesar că schimbările instinctului şi ale structurii să se producă simultan – Greutăţile aplicării la instincte

a selecţiei naturale – Insecte neutre sau sterile Rezumat

Capitolul IX

HIBRIDIZAREA

Deosebirea între sterilitatea primelor încrucişări şi aceea a hibrizilor – Sterilitatea prezintă grade variate, nu este generală, este intensificată prin încrucişarea îndeaproape înrudită şi înlăturată prin domesticire – Legile care guvernează sterilitatea hibrizilor – Sterilitatea nu este o însuşire specială, ci ţine de alte deosebiri şi nu este acumulată prin seleţie naturală – Cauzele sterilităţii primei încrucişări şi 4 hibrizilor – Paralelismul dintre efectele condiţiilor de viaţă schimbate şi încrucişare – Dimorfism şi triraorfism – Fertilitatea varietăţilor în cazul încrucişării lor ca şi a descendenţilor metişi nu este generală – Comparaţia între hibrizi şi metişi independent de fertilitatea lor – Rezumat

Capitolul X DESPRF IM PERFECŢI A CRONICII GEOLOGICE

Despre lipsa în prezent a varietăţilor

intermediare; despre natura varietăţilor intermediare dispărute: despre numărul lor – Stabilirea timpului scurs, după viteza denudaţiei şi a depunerilor – Stabilirea în ani a timpului scurs – despre sărăcia colecţiilor noastre paleontologice – Despre intermitenţa formaţiunilor geologice – Despre denudarea suprafeţelor granitice – Despre lipsa varietăţilor intermediare în fiecare formaţiune în parte – Despre apariţia bruscă a unor grupe de specii Despre apariţia lor bruscă în stratele fosilifere cele mai inferioare – Vechimea pământului locuibil…

Capitolul XI DESPRE SUCCESIUNEA GEOLOGICĂ A ORGANISMELOR

Despre apariţia lentă şi succesivă a speciilor noi – Despre diferitele lor grade de schimbare – Speciile o dată dispărute nu mai reapar – Grupele de specii urmează în apariţia şi dispariţia lor aceleaşi reguli generale ca şi speciile izolate – Despre extincţie – Despre schimbările simultane ale formelor de viaţă în toată lumea – Despre afinităţi reciproce între speciile dispărute şi între

acestea şi speciile actuale – Despre stadiul de dezvoltare al formelor vechi – Despre succesiunea aceloraşi tipuri în cadrul aceloraşi regiuni – Rezumatul capitolului precedent şi al celui de faţa…

Capitolul XII RĂSPÂNDIREA GEOGRAFICĂ

Răspândirea geografică actuală nu se poate explica prin deosebiri ale condiţiilor fizice – Importanţa barierelor – Afinitatea între organismele de pe acelaşi continent Centre de creaţie – Mijloace de răspândire în urma schimbărilor climei, ale nivelului uscatului şi prin mijloace întâmplătoare – Răspândirea în timpul perioadei glaciare – Alternarea perioadelor glaciare în nord şi sud…

Capitolul XIII RĂSPÂNDIREA GEOGRAFICĂ (urmare)

Răspândirea organismelor de apă dulce – Despre locuitorii insulelor oceanice – Lipsa batracienilor şi a mamiferelor terestre – Despre relaţiile dintre locuitorii insulelor şi cei din continentul cel mai apropiat – Despre colonizarea

din cel mai apropiat centru şi modificările ulterioare – Rezumatul capitolului de faţă şi al celui precedent…

Capitolul XIV

AFINITĂŢILE RECIPROCE DINTRE ORGANISME; MORFOLOGIE; EMBRIOLOGIE;

ORGANE RUDIMENTARE

Clasificarea, grupe subordonate altor grupe – Sistemul natural – Reguli şi dificultăţi în clasificare, explicate prin teoria descendenţei cu modificări – Clasificarea varietăţilor – Descendenţa este întotdeauna folosită în clasificare – Caractere analoge sau de adaptare – Afinităţi generale, complexe şi radiante – Extincţia separă şi defineşte grupele – *Morfologia*, comparaţie între reprezentanţii aceleiaşi clase, între părţile aceluiaşi ndivid – *Embriologia*, legile ei explicate prin variaţii care nu survin la o vârstă timpurie şi care sunt moştenite *h* o vârstă corespunzătoare *Organele rudimentare*, explicarea originii lor – Rezumat

Capitolul XV RECAPITULARE ŞI CONCLUZII

Recapitularea obiecţiilor împotriva teoriei Selecţiei Naturale – Recapitularea circumstanţelor generale şi speciale în sprijinul ei – Cauzele care determină credinţa generală în imuabilitatea speciilor – Cât de mult poate fi extinsă teoria Selecţiei Naturale – Efectele adoptării ei asupra studiului Istoriei Naturale – Observaţii finale…

PREFAŢA

Mi-a revenit mie sarcina de a scrie prefaţa la «Originea speciilor» de Darwin. Îmi este teamă că, deşi am făcut eforturi mari, n-am ajuns la nivelul necesar şi că această prefaţă va dezamăgi pe mulţi. Mie personal îmi este deosebit de greu să judec pe acest gigant. De aceea voi cere publicului cititor să-mi îngăduie a nu mă erija în arbitru al concepţiei darwiniste şi nici să nu-mi pretindă să dau certificate acestei doctrine şi continuatorilor ei actuali. Aş dori să expun doar unele probleme din concepţia lui Darwin şi anume dintre cele mai discutate în zilele noastre, bineînţeles atât cât puterile mele îmi vor ajuta să fac acest lucru.

Aceasta este cu atât mai natural, cu cât

publicului nostru îi este cunoscută doctrina lui Darwin de mult, iar cei care n-au avut posibilitatea s-o cunoască după documentele secolului trecut au avut ocazie s-o cunoască prin ceea ce s-a publicat despre Darwin la noi, după eliberarea ţării noastre[1].

Ne-am gândit să împărţim această prefaţă în două părţi. Prima parte să fie consacrată unora din problemele darwinismului. A doua parte am dori să redea sumar lupta pentru darwinism, felul cum unii din cercetătorii noştri au dezvoltat darwinismul precum şi felul cum este el răspândit în masele largi din ţara noastră. La sfârşit vom da o bibliografie, care nu are pretenţia de a fi completă, dar care va putea servi celor care se interesează, să vadă cum se reflectă darwinismul în ţara noastră, să afle unele din lucrările ştiinţifice în care găsim dezvoltată această concepţie, liniile mari ale discuţiilor asupra darwinismului şi ce material de popularizare asupra darwinismului şi darwiniştilor din ţara

1 Vezi în aceasta privinţă partea a 11-a a prezentei prefeţe p. LI, LXX1I1 şi următoarele.

noastră şi din alte ţări s-a publicat în ultimul timp în Republica Populară Română.

PARTEA I

Concepţia lui Darwin

Apariţia concepţiei lui Darwin nu este întâmplătoare. Ea apare pe o anumită treaptă de dezvoltare a societăţii şi în urma unui anumit nivel al evoluţiei ştiinţelor naturii. Cele mai multe elemente ale acestei evoluţii se acumulează odată cu zorile diferenţierii burgheziei ca o nouă clasă socială, progresistă şi interesată în dezvoltarea industriei, a tehnicii, ştiinţei, filosofiei. Engels, care descrie minunat trecerea de la feudalism la capitalism[2], ne arată trăsăturile esenţiale ale acestei evoluţii a ştiinţelor. Mai întâi ele s-au emancipat de teologie, începând cu Copernic, continuând cu Kepler, Newton, Kant şi Laplace – în domeniul fizicii şi astronomiei iar mai pe urmă, în secolul XVIII şi mai ales în secolul XIX emanciparea aceasta a atins multe alte domenii ale ştiinţelor naturii.

2- Vezi F. Engels, Dialectica naturii, E.S.P.L.P., 1954, p. 6 şi 195.

A doua trăsătură priveşte trecerea de la metafizică la dialectică, trecere care a fost gradată. Vechea metafizică se ocupa cu cercetarea lucrurilor ca atare, privite ca nişte obiecte izolate şi imuabile. Această metodă a avut o temeinică justificare istorică. Înainte de a constata schimbările prin care trece un lucru oarecare, trebuie să ştii mai întâi ce este acest lucru[3]. De pe această treaptă metafizică, s-a putut trece, începând cu secolul XV/IT. la o treaptă superioară, şi anume spre cercetarea sistematică a proceselor de transformare pe care le sufereau aceste lucruri, la legile care condiţionează naşterea şi desfăşurarea acestor procese, «la legătura lor reciprocă, care împleteşte toate aceste procese într-un vast ansamblu».

În secolul XIX s-a trecut de la metafizică spre o metodă mult superioară acesteia, la dialectică. Între materialismul intuitiv cu elemente de dialectică al vechilor greci, şi materialismul dialectic al zilelor noastre, există o anumită

3 F. Eng;)s, Ludwin Feuerbach şi sfîrşitul filozofiei clasice germane, Ed. P.M.R., 1949, p. 49.

continuitate. Elementele dialectice apar în unele din operele precursorilor lui Darwin, iar în concepţia lui aceste elemente devin preponderente, cum ne vom strădui să arătăm mai departe.

Alt aspect al acestei evoluţii, subliniată de câteva ori de Engels, este cel privitor la viteza cu care se desfăşoară procesul de evoluţie. De la Copernic încoace, scrie Engels, «dezvoltarea ştiinţei a. pornit... cu paşi gigantici, accelerându-se, am putea spune, proporţional cu pătratul depărtării în timp de la punctul de plecare, vrând parcă să arate lumii că mişcarea celui mai înalt produs al materiei organice – a spiritului omenesc este supusă unei legi inverse aceleia de care ascultă materia neorganică»

Linné, acum două secole, reprezintă una din culmile metafizicii vechi, cu fixismul şi creaţionismul ei; se ajunge la cunoaşterea aşezării în spaţiu a speciilor.

Sistemul de clasificare al lui Linné, cu tot aspectul său artificial, reprezintă o depăşire a

acestei metafizici vechi. Prin recunoaşterea faptului că unele specii se pot naşte prin hibridare, deci se pot crea *de novo* el face o concesie viitorului şi marchează primii paşi, mici de tot încă, spre concepţia privind evoluţia în timp, dialectică a materiei vii. Vechea metafizică devine o piedică pentru dezvoltarea mai departe a ştiinţei. Fixismul lui Linné este atacat de către doi din contemporanii săi. K.G. Wolffân Rusia şi Duchesne în Franţa. Duchesne în 1763 descoperă formarea unei varietăţi noi: *Fragaria vesca* var*, monophyla*. Această varietate se formează prin variaţia bruscă a fragului comun\este stabilă şi îşi transmite caracterul său nou atât prin stoloni cât şi prin seminţe. Pentru Duchesne speciile nu sunt fixe.

K.G. Wolf publică în 1759, deci cu o sută de ani înainte de «Originea speciilor» lucrarea «Theoria generationis» care marchează începutul evoluţionismului în ştiinţele naturii şi pune bazele embriologiei moderne. Prin toată opera sa, Wolff infirmă teoria preformistă medievală, metafizică,

şi pune bazele teoriei epigenezei, una din teoriile care constituie baza însăşi a evoluţiei ontogenetice aşa cum o vedem şi azi. Wolff descrie evoluţia oului de pasăre şi a seminţelor plantelor, descoperind în ambele cazuri stadii noi care deosebesc embrionul de ou, sau plantula încolţită de sămânţa din care derivă. Wolff crede într-o forţă interioară, o entelehie în sensul aristotelic. Dar pe lângă această concesie făcută vitalismului, în operele lui Wolff găsim şi unele elemente dialectice. El vede evoluţia de la simplu spre complex; vede pregătirea unui stadiu nou sânul în stadiului vechi şi saltul calitativ de la vechi la nou. Din ou se dezvoltă foiţele embrionare, care sunt calitativ complet diferite de structura oului. Din foiţele embrionare se diferenţiază organele embrionare, care de asemenea se deosebesc calitativ de foiţe, fiind mult mai complexe ca acestea. Din organele embrionare se diferenţiază organele adultului, diferite de primele şi mult mai complexe decât ele. Wolff n-a putut aduce în sprijinul teoriei sale decât un număr mic de fapte.

Cercetările lui Wolff au rămas multă vreme neluate în seamă. Pander şi după el Baer au meritul de a le fi scos la lumină din nou, dezvoltându-le creator.

Darwin şi continuatorii săi de azi folosesc din plin teoria epigenezei. Ei au curăţit-o de resturile ei vitaliste şi au îmbogăţit-o cu elemente noi.

Sfârşitul secolului XVIII şi începutul secolului XIX sunt marcate în domeniul ştiinţelor prin schimbări mari calitative, prin intensificarea şi extinderea analizelor, prin încercări de sinteze, din ce în ce mai numeroase, prin dezvoltarea unor noi ramuri ale ştiinţelor naturii, care se depărtează din ce în ce mai mult de teologie şi de metafizică; ştiinţele avansează din ce în ce mai mult spre materialismul dialectic. Mersul înainte n-a fost nici uşor, nici în linie dreaptă. Lupta dintre vechi şi nou s-a dus intens, deviind uneori de la reiersul înainte prin teorii fără ieşire (de exemplu teoria catastrofelor a lui Cuvier). Sau progresind prin contribuţia masivă materialistă a unor savanţi idealişti (acelaşi Cuvier. Baer ş.a.).

În domeniul ştiinţelor naturii se începe atacul contra fixismului. Încercări care n-au fost duse până la capăt găsim în operele multor cercetători. Nu vom cita decât pe Buffon, deoarece în «Introducerea» lui Darwin la «Originea speciilor», problema luptei contra fixismului este amplu tratată.

Ne vom opri puţin asupra lui Lamarck. Considerat drept cel mai important precursor al lui Darwin. Personalitatea şi opera acestuia sunt în general suficient de cunoscute, ceea ce ne scuteşte de a le analiza în detaliu. Impresia multor biologi materialişti este însă că opera lui Lamarck e insuficient cunoscută şi uneori deformată de aprecieri nejuste. Care s-au transmis din generaţie în generaţie.

Lamarck face parte dintre cnciclopediştii francezi. Sub influenţa lor, Lamarck îşi începe munca sa vastă, îmbrăţişând multe domenii ale ştiinţelor naturii. Nu vom vorbi despre celelalte lucrări ale sale ci numai despre principalele elemente din «Philosophie zoologique» (1809),

care reprezintă prima sinte a vastă în domeniul ştiinţelor naturii. Această sinteză n-a fost publicată în timpul revoluţiei, când spiritele intelectualităţii erau mult mai înclinate spre teorii progresiste, ci a apărut la douăzeci de ani după revoluţia franceză, când burghezia, ajunsă la putere, începuse să revină la fixism şi metafizică. Or, în «Philosophie zoologique», Lamarck atacă puternic fixismul metafizic, străduindu-se să demonstreze existenţa evoluţiei. De aceea ne vom strădui să redăm. În câteva linii, trăsăturile concepţiei lui Lamarck care sunt în con ordania cu materialismul dialectic. Lamarck consideră fiinţele în devenire, în transformare continuă prin variaţii lente. Evoluţia începe de la simplu spre complex. Ar exista, după Lamarck, chiar o tendinţă internă spre perfecţionare continuă[4]. Fiinţele vii se transformă sub influenţa factorilor fizici din mediul înconjurător (factori care ulterior au primit numele de «lamarckieni»). Ele se adaptează la mediu prin variaţii adaptative, lente. Aceste

4 Teoria tendinţei interne continue spre perfecţionare a fost combătută de Darwin şi dovedită ca greşită, cum vom arăta mai departe.

variaţii se transmit ereditar. Lamarck ridica la rangul de principiu ereditatea caracterelor dobândite prin variaţiile adaptative. Funcţionarea sau nefuncţionarea părţilor constituie principalul motor al variaţiilor care duc la apariţia, perfecţionarea sau, din contră, la atrofierea unor organe şi părţi din organism. «Funcţia creează organul», susţine Lamarck.

Litosfera se transformă şi ea în mod lent sub influenţa actualilor factori de mediu.

În operă lui Lamarck găsim schiţată una din legile dialecticii şi anume aceea a interdependenţei. Dar interdependenţa dintre mediu şi organism are numai un singur sens pentru Lamarck. Numai mediul are rol morfogen, transformator. Lamarck nu pune problema pe care o va pune Darwin mai târziu, începând cu lucrarea sa asupra «Recifelor de corali», problema influenţei transformatoare a fiinţelor vii asupra mediului.

Un element nou care apare în concepţia lui Lamarck, valabil şi azi, este faptul că procesul le

adaptare nu este numai progresiv, ci şi regresiv (atrofia organelor care nu funcţionează) şi de asenenea faptul că în acelaşi organism putem avea părţi care se dezvoltă, alături de altele care se introfiază.

Dar tendinţa continuă la transformare nu explică de ce mai există şi azi fiinţe cu o structură primitivă. Lamarck şi-a dat seama de această slăbiciune a concepţiei sale şi a fost obligat s-o completeze cu o altă teorie şi anume teoria creării continue de fiinţe noi (teoria arhigoniei).

Darwin combate cu multă seriozitate teoria tendinţei continue la variaţii, dovedind că, pe lângă dementul vitalist pe care-l conţine, această teorie este infirmată de realitatea obiectivă, care arată: a variaţia poate continua un număr de generaţii, iar apoi se poate opri, pentru a apărea din nou. Iacă împrejurările o impun. Cum se va vedea în «Originea speciilor» (cap. IV), Darwin în diagrama ia descrie specii (F) care timp de întregi perioade geologice nu evoluează de loc sau evoluează oarte puţin.

Teoria arhigoniei a lui Lamarck, sau aceea a plasmogoniei a lui Haeckel, constituie şi azi obiectul unei vii discuţii contradictorii. Recentele separări şi resintetizări ale acizilor nucleici şi proteilelor virotice deschid perspective noi în vederea soluţionării acestei probleme; totuşi nu este mai puţin adevărat că unele fiinţe microscopice (foraminiferele de exemplu, cum arată Darwin), Nautilusul găsit în Oceanul Indian, Crossopterigienii recent descoperiţi în apropierea coastelor de sud ale Africii, Ornythorhynchusuul din Australia, unii Peşti Dipnoi şi unele arthropode găsite în caverne le Emil Racoviţă, reprezintă forme foarte vechi, care au evoluat extrem de puţin timp de perioade geologice întregi.

Lamarck nu vede evoluţia decât sub aspectul ei lent. Nu reuşeşte să descopere clemente ale» altului calitativ şi ale unităţii contrariilor.

Un alt mare neajuns al concepţiei lui Lamarck este lipsa sa de dovezi sau numărul prea mic le dovezi – uneori bune iar alteori neconcludente, sau interpretate prin teoria sa a impulsului

interor. Stilul său nu este suficient de clar întotdeauna, iar teoretizarea sa aşa cum am arătat nu se sprijină, deseori, pe dovezi convingătoare. Din toate aceste motive, cu tot sâmburele pozitiv, deosebit le valoros al acestei concepţii, ea a fost uşor combătută de Cuvier şi de alţii. Totuşi concepţia lui Lamarck nu a fost dată uitării. Ea şi-a făcut un drum important şi a avut în general o influenţă n-ai mare decât se crede asupra contemporanilor săi. Această afirmaţie a noastră se sprijină pe o serie le documente istorice care dovedesc că lamarckismul n-a încetat să fie luat în considerare în perioada» cursă între publicarea «Filosofiei zoologice» şi apariţia «Originii speciilor».

Cum vom arăta într-un paragraf următor, Darwin nu a avut păreri bune despre Lamarck îi nu i-a recunoscut locul pe care-l merită, decât sub influenţa criticilor lui Lyell. Dar s-ar putea spune: a Darwin, influenţat de exemplul negativ al lui Lamarck, a adunat multe probe în sprijinul fiecăreia lin teoriile care formează concepţia sa şi

nu a trecut la teoretizări decât atunci când avea date şi fapte înmeroase, bine verificate.

Nivelul ştiinţelor, în momentul când Lamarck publică sinteza sa, era încă destul de scăzut. Jlterior, în jumătatea de secol care separă «Filosofia zoologi că, de «Originea speciilor», ştiinţele îaturii se dezvoltă considerabil şi în special cele istorico-naturale (paleontologia şi embriologia». E elaborează teoria celulară, care a revoluţionat ştiinţele morfologice, dovedind unitatea structurală dintre plante şi animale, nu numai sub aspectul static ci şi sub cel dinamic, de evoluţie în timp, mtogenetică (de exemplu teoria citoblastemei a lui Schleiden şi Schwann). S-a descoperit legea confervării şi transformării energiei. S-a născut şi dezvoltat chimia biologică. S-au dezvoltat ramuri de „dinţe legate de studiul fiinţelor microscopice. Fizică a făcut şi ea progrese mari. Toate aceste progrese lădeau posibilitatea stabilirii unei concepţii de ansamblu asupra ştiinţelor naturii, concepţie pe care a edificat-o Darwin. Accelerarea şi diversificarea

evoluţiei ştiinţelor cu pătratul duratei ei în timp, despre care ne vorbea Engels, se aplică din plin jumătăţii de secol care separă pe Lamarck de Darwin. Putem afirma că acest proces continuă şi azi, după triumful darwinismului. El este în mare măsură o consecinţă a ridicării ştiinţelor naturii pe o treaptă nouă, prin cei doi mari darwinişti ai secolului nostru: I.P. Pavlov şi I.V. Miciurin, prin continuatorii lor în domeniul biologiei şi o serie de alţi’s: van ţi remarcabili în domeniul fizicii, chimiei, fiziologiei, embriologiei, paleontologiei, antropologiei, geologiei, geografiei, matematicii aplicate şi în multe alte domenii. Azi putem avea o concepţie unitară, dialectică despre univers, despre toate formele de mişcare pe care le prezintă materia, despre evoluţia şi interrelaţiile dintre aceste forme de mişcare şi mişcarea biologică. Cunoaştem azi o parte din legile interne ale fenomenelor fizice, chimice, biologice şi sociale, ceea ce ne dă nouă posibilitatea, pe care n-o avea Lamarck şi nici chiar Darwin, de a ataca probleme noi de la un nivel superior. Această

posibilitate se datorează în măsură inegală, dar totuşi mare, tuturor savanţilor care din antichitate şi până în zilele noastre au colaborat, intuitiv, naiv la început, apoi din ce în ce mai mult pe bază de fapte şi de date, la crearea tezaurului de cunoştinţe şi de concepţii pe care-l folosim şi-l îmbogăţim fiecare după puterile sale, dezvoltându-l continuu.

Darwin are mari merite în această privinţă. El ne-a lăsat nu numai o concepţie ci şi o metodă de lucru, despre care ne vom strădui să vorbim în paragraful următor. Darwin mai are marele merit de a fi arătat omului puterea sa de a transforma natura înconjurătoare, putere care depăşeşte cu mult pe a tuturor celorlalte fiinţe, deşi el a văzut această putere limitată doar la dezvoltarea variaţiilor apărute în afară de voinţa omului. Darwin a văzut doar folosirea de către om a «darurilor» făcute de natură. Miciurin merge mai departe decât Darwin şi ne învaţă «să nu aşteptăm daruri de la natură» ci să i le smulgem. Aceasta nu micşorează de loc meritele lui Darwin în

demonstrarea puterii omului de a transforma natura, ci ilustrează doar existenţa legii progresului care l-a dus pe Miciurin la dezvoltarea creatoare a moştenirii lăsate de înaintaşul său, Darwin.

Este natural ca omul, prin care «natura ajunge la conştiinţa de sine»[5], omul, rezultatul unei duble evoluţii, biologice – şi sociale, să ajungă capabil de a face mai mult şi mai bine decât celelalte fiinţe.

Caracterul lui Darwin şi metodele sale de lucru

«Autobiografia» care completează «Originea speciilor» ne arată multe detalii importante din viaţa lui Darwin şi unele din principiile folosite în elaborarea concepţiei sale ca şi în munca sa.

Fiul său. Francisc Darwin, în «Viaţa şi corespondenţa lui Charles Darwin», vorbeşte foarte detaliat despre tatăl său, despre caracterul acestuia, despre relaţiile sale cu profesorii şi prietenii săi dintre oamenii de ştiinţă.

Marcel Prenant, în lucrarea sa biografică

5 F. Engels, Dialectica naturii, E.S.P.L.P., 1954, p. 17.

intitulată «Darwin»[6], descrie mediul social din Anglia în timpul lui Darwin şi analizează din punctul de vedere al marxismului opera biologică a lui Darwin. El dă în sprijinul afirmaţiilor sale numeroase citate judicios alese şi totdeauna din sursă directă.

W. Irwin 1 pe bază de documente olografe redă. Romanţat, multe *detalii din* via (a, *intimităţile* familiei lui Darwin şi luptele care s-au dus pentru sau contra darwinismului, scoţând în evidenţă nu numai pe Darwin ci şi pe Huxley, principalul luptător pentru darwinism din secolul trecut în Anglia.

În această prefaţă mă voi feri să repet ceea ce a apărut în româneşte, sau este pe cale de apariţie\şi voi cerca să redau sintetic un număr de trăsături de caracter ale lui Danvin şi câteva din metodele lui de lucru. În intensă de a fi folositor tinerilor cercetători care doresc să-şi îmbunătăţească stilul de muncă, după exemplul marilor deschizători de drumuri în ştiinţă. În acest

6 Tradusă în romîneşte şi publicată în Editura de stat, colecţia « Biblioteca dc buzunar», 1946.

scop s-a publicat «Autobiografia» lui Darwin şi tot în acest scop am scris şi paragraful de faţă.

Studiul tuturor acestor documente arată în mod net că atât caracterul cât şi concepţia lui Darwin s-au format încet şi că ele sunt rezultatul unor factori sociali, al unor trăsături dobândite în cursul vieţii sale ca şi al perfecţionării şi dezvoltării unor caractere înnăscute.

Viaţa lui Darwin a fost simplă şi curată. Ca şi viaţa altor oameni mari, nu are nimic deosebit. Redăm din W. Irwin[7] părerile Emmei Wedgwood despre vărul său Ch. Darwin înainte ca ea să devină soţia acestuia. Emma scrie mătuşii sale Jessie: «El este omul (cu caracterul V.M.) cel mai deschis şi mai transparent pe care l-am văzut vreodată».

Ceea ce este important în viaţa sa este felul cum şi-a însuşit o concepţie materialistă, cu atât de puternice elemente dialectice şi tot aşa de important este de ştiut ce metode de lucru a folosit pentru a da lumii uriaşa operă pe care ne-a

7* Op. cit., p. 60.

lăsat-o.

De la tatăl său, om inteligent şi spirit critic. Darwin a moştenit o mare putere de muncă, un spirit de observaţie foarte dezvoltat şi o capacitate deosebită de a sezisă esenţialul.

În învăţământul din vremea lui Darwin domneau încă metode scolastice, bucherești, care nu atrăgeau. Tânărul Darwin a fost elev şi student mediocru, în schimb, ei se consacră chimiei, sub conducerea fratelui său mai mare. Şi colecţionării a tot felul de minerale şi apoi de insecte. Chimia l-a atras foarte mult. Nu s-a mulţumit numai să ajute la efectuarea experienţelor ci şi-a dat silinţa să citească căiţi de chimie şi să înţeleagă ceea ce experimenta. Dinamismul reacţiilor chimice, determinismul lor strici, posibilitatea dea le repeta şi verifică, au constituit pentru tânărul elev Darwin un model pe care apoi l-a căutat şi dezvoltat în toate celelalte domenii ale ştiinţelor naturii pe care le-a cercetat. Pretutindeni el a cercetat procesul în devenire, determinismul acestui proces, formele incipiente, fazele

intermediare şi finale ale proceselor. Legile lor interne.

Activitatea lui de colecţionar avea la început forme neclare, aşa cum se vede din «Autobiografie». Apoi, încetul cu încetul, şi-a găsit un conţinut în colecţionarea insectelor. El nu s-a mulţumit nici aici să le strângi. Aşa cum făcuse de exemplu cu mineralele, ci a început”s”! Studieze sistematic: să recunoască ordinele, familiile şi genurile şi încă de pe băncile liceului să acumuleze serioase cunoştinţe entomologie. Ca student la Cambridge, sub influenţa profesorului său, reverendul Henslow. Viitorul prieten şi elev al acestuia, Darwin, îşi lărgeşte mult cunoştinţele zoologice şi botanice cu ocazia excursiilor destul de numeroase pe care Henslow le face cu elevii săi în împrejurimile oraşului Cambridge. De la Sedgwick învaţă cum se întreprinde o expediţie geologică. Dar, sub influenţa lor, Darwin rămâne fixist şi creaţionist. Deşi atmosfera de la Cambridge era foarte favorabilă ideilor progresiste şi curentelor sociale care frământau

Anglia în vremea tinereţii lui Darwin. Totuşi influenţa pe care a suferiţi» la Cambridge se resimte puternic în formaţia lui generală, în însuşirea unor idei avansate pentru burghezia din care făcea parte Darwin. Cum sunt ideea abolirii sclavajului. Însă aceste idei nu au nimic de-a face cu formaţia sa materialistă. Aceasta începe mai întâi sub influenţa cărţii lui Lyell «Principiile geologiei», lucrare în care acest ilustru geolog arată nu numai evoluţia în spaţiu ci şi evoluţia în timp a scoarţei pământului, sub influenţa unor factori actuali, sezisabili. Şi nu sub influenţa unor catastrofe miraculoase, cum susţinea Cuvier. Lyell, în această carte, care a deschis un drum nou în geologie, nu se mulţumeşte numai să edifice o concepţie materialistă, ci dă şi o metodă de muncă însuşită şi dezvoltată ulterior de Darwin. Lyell adună în sprijinul părerilor sale toate dovezile disparate pe care le găseşte în literatură sau pe care i le dau studiile sale. Analizează aceste date în mod critic şi le sintetizează într-o concepţie unitară. După concepţia lui Newton, şi mai târziu

a lui Kant şi Laplace în privinţa evoluţiei cosmosului, Lyell demonstrează că transformările scoarţei sunt guvernate de forţe materiale.

Atacul lui contra fixismului nu trece însă de limitele geologiei, în privinţa fiinţelor vii el rămâne pe poziţii fixiste şi creaţioniste până la publicarea «Originii speciilor», când Lyell devine elevul propriului său elev, Darwin.

Materialismul lui Lyell este strâns legat de concepţia filosofului materialist englez Francis Bacon, care cu câteva secole mai înainte preconizase verificarea faptelor prin experimente şi o atitudine nedogmatică faţă de ipoteze şi teorii, Bacon sfătuieşte să nu se pornească de la idei preconcepute, ci concepţiile să fie rezultatul faptelor verificate. În tot cursul vieţii sale, Darwin, ca şi Lyell, consideră metodica lui Bacon că elementul fundamental al cercetării ştiinţifice. Şi această atitudine l-a dus la descoperirea unor interdependenţe (de ex. Echilibrul biologic în natură) ca şi a unor legi interne în privinţa variaţiilor, a procesului sexual, a formării recifelor

de corali, a insulelor vulcanice şi în multe alte probleme.

Şi noi, cei de azi, apreciem marile merite ale concepţiei lui Bacon.

De la Lyell, Darwin a mai învăţat nu numai metodică, ci şi concepţia materialistă evoluţionistă. De la Lyell a învăţat să descopere prin analiză şi sinteză legile interne ale fenomenelor studiate. Tot de la Lyell şi-a însuşit Darwin un deosebit simţ critic care s-a dezvoltat puternic mai ales după întoarcerea sa din călătoria pe «Beagle», adică atunci când a început să întreţină legături directe cu Lyell. Acesta nu era refractar nici unei idei noi. Dar o supunea unor obiecţiuni atât de numeroase şi unei analize critice atât de adânci, încât dacă ipoteza nu era bine întemeiată, sau dacă nu era suficient de bine elaborată, ea nu rezista criticii sale. Darwin îşi însuşeşte şi această metodă a lui Lyell şi o aplică cu atâta măiestrie, încât ajunge să găsească eventualele obiecţii contra concepţiilor sale, obiecţii pe care nici cel mai ascuţit critic al său,

Mivart, nu reuşeşte să le formuleze. Dar odată cu criticile, Darwin învaţă şi felul cum se răspunde la criticile juste şi cum se modifică părţile neînchegate ale unei ipoteze de lucru cu un sâmbure sănătos.

Darwin procedează la fel ca matematicienii, care caută să găsească toate posibilităţile de reprezentare a unei funcţii algebrice. Această metodă i-a permis să efectueze analize complexe, să vadă interdependenţele, succesiunea naturală a formelor de trecere, punctul de plecare şi punctul de sosire, evoluţia divergentă, rolul selecţiei şi multe altele. Cu ajutorul acestei metode, Darwin s-a transformat dintr-un metafizician care adună fapte, într-un dialectician spontan; el interpretează faptele în desfăşurarea lor în timp şi spaţiu.

Însă cel mai important profesor al lui Darwin a fost curiozitatea sa fără limite şi încăpăţânarea sa de a munci până ce găsea cauzele fenomenelor pe care le studia cu râvnă, cu o perseverenţă demnă de a fi luată şi ea ca exemplu.

Darwin pleacă în călătorie pe «Beagle» fixist şi deist. La prima sa escală verifică teoria cauzelor actuale a lui Lyell şi o găseşte corespunzătoare realităţii. Apoi cu spiritul său ascuţit de observaţie şi bogat în asociaţii de idei, Darwin vede că teoria fixităţii speciilor nu are baze reale. Dar nu se lasă cucerit de idei care nu aveau încă o suficientă fundamentare experimentală ci, după întoarcerea sa din călătorie, adună timp de 22 de ani dovezi în sprijinul concepţiei evoluţiei speciei. Darwin creşte în această muncă, îşi sparge propriul său plafon, depăşeşte pe maeştrii săi, Henslow şi Lyell, şi *îşi făureşte cu încetul* concepţia sa materialistă evoluţionistă, pe care o va dezvolta în toate celelalte lucrări.

Se mai cer semnalate, în această ordine de idei, două aspecte: influenţa pe care au avut-o asupra sa ceilalţi ofiţeri de pe «Beagle» atât pentru a-l vindeca de deism cât şi pentru a-l învăţa concret avantajele unei munci ordonate, sistematice şi foarte susţinute. Pentru Darwin, dotat cu o excepţională putere de muncă şi de

gândire, exemplul tovarăşilor săi de călătorie este hotărâtor. El îşi însuşeşte ceea ce numeşte el «regulă sa de aur» în muncă: lupta contra irosirii timpului şi analiza opriţică a oricărei teorii.

Al doilea fapt care merită să fie subliniat este acela că Darwin, după ce îşi întemeiază o familie, se retrage împreună cu soţia sa la Down pentru a putea să-şi consacre tot timpul liber muncii sistematice şi susţinute, şi familiei, şi pentru a se sustrage oricărei preocupări care l-ar abate de la această linie. Apărarea timpului de muncă şi de creaţie, lupta contra orelor pierdute fără rost, iată un alt aspect al exemplului pe care ni l-a dat Darwin, cu sacrificarea plăcerii de a trăi într-un oraş mare, unde, prin firea lucrurilor, la fiecare pas sunt tot felul de ispite care-ţi răpesc timpul în mod inutil. Darwin avea o situaţie materială care-l punea la adăpost de ziua de mâine şi nu-l obliga să încerce a face o carieră universitară.

Problema folosirii la maximum a timpului de muncă şi de creaţie este o problemă de primă importanţă şi azi.

Nu vrem să insistăm asupra metodei de notare, elaborării de fişe, rezumate şi tablouri ale materialului citit, clasării lor etc. Toate acestea sunt bine descrise în «Autobiografie». Ele îi permiteau lui Darwin să-şi economisească şi pe această cale timpul, găsind repede o dată sau un material citit, să-şi revadă adnotările critice după pauzelungi şi să-şi dea seama deeventualele greşeli de interpretare făcute mai înainte.

Din cele spuse până acum se poate desprinde faptul că Darwin nu se dădea înapoi în faţa nici unei greutăţi şi nu-l speria o problemă nouă, în care nu avusese mai înainte ocazia să se documenteze. El avea dorinţa şi curiozitatea de a înţelege cauzal fenomenele pe care le observa, de a descoperi, prin metoda sa de lucru, legile fenomenelor. Darwin nu pleca cu idei preconcepute la studiul unei probleme. El verifica scrupulos şi critic datele şi faptele care constituiau probele pe care le reţinea pentru demonstrarea unei teorii sau ipoteze şi avea o grijă deosebită de a prezenta corect subiectul

studiat. El împărţea cu multă atenţie materialul în capitole şi paragrafe, străduindu-se ca, în fiecare din ele, materialul documentar să fie convingător şi atât de bogat cât permiteau materialele acumulate până în momentul când redacta lucrarea. Darwin a mai avut o trăsătură care l-a deosebit de ceilalţi cercetători: el a preţuit practicienii. S-a pus în legătură cu crescătorii de animale şi cultivatorii de plante, i-a transformat în corespondenţi şi consilieri voluntari ai săi, le-a cerut materiale pe care le-a verificat şi confruntat serios, şi i-a pus pe aceştia pe picior de egalitate cu cercetătorii ştiinţifici cei mai reputaţi.

De la concret. Darwin a mers spre abstract. De la studierea legilor selecţiei artificiale s-a ridicat la înţelegerea legilor selecţiei naturale. Şi în această privinţă Darwin este un precursor care ne-a învăţat concret avantajele legării practicii cu teoria într-un tot unitar, dialectic.

Acestea ar fi, după părerea noastră, unele din principalele trăsături ale caracterului şi metodelor de muncă ale lui Darwin.

Importanţa ediţiei a VI-a a «Originii speciilor»

Cu ediţia a VI-a, textul «Originii speciilor» nu se mai schimbă: de aceea, această ediţie poartă titulatura de «stereotipă». Aşa cum arată Darwin în introducerea sa, textul ediţiei a VI-a este mult modificat faţă de ediţiile anterioare. Între timp apăruseră şi alte lucrări ale lui Darwin, printre care cea mai importantă este desigur «Variaţiile animalelor şi plantelor în starea domesti că, lucrare citată de câteva ori în ediţia a VI-a a «Originii speciilor». Legătura dintre darwinism şi lamarckism devine mai strânsă în ultimele ediţii ale «Originii speciilor». Darwin introduce de asemenea un capitol nou – al VII-lea – deosebit de important. În cele două capitole – VII ŞI VIII – Darwin concentrează o serie de răspunsuri la criticile aduse concepţiei sale. Dar, aşa cum ne-am putut convinge în timpul traducerii, ediţia a VI-a este mult modificată şi faţă de ediţia a V-a. În ediţia a VI-a concepţia lui Darwin apare mult mai dezvoltată decât în prima ediţie. Între aceste două ediţii trecuseră 13 ani (1859 – 1872)

În legătură cu ediţia a VI-a vrem să semnalăm două fapte, deosebit de importante pentru istoria biologiei.

Publicarea prin. Mei ediţii a «Originii speciilor», la 24 noiembrie 1859, corespunde cu naşterea biologiei materialiste. Publicarea ediţiei a VI-a (1882) corespunde pe de o parte cu triumful darwinismului, pe de altă parte cu o schimbare tactică în metodele de combatere a darwinismului de către adversarii săi, clerici sau naturalişti.

Până în 1882 apare un număr important de lucrări care sprijină sau dezvoltă darwinismul, printre care citǎm pe acelea ale lui Wallace. Huxley, Fritz Müller, Haeckelş. A. Darwinismul, în acest timp, depăşeşte cadrul biologiei, pătrunde în filosofie, este folosit ca o armă de luptă de către revoluţionarii marxişti şi cuprinde cercuri largi de cititori şi experimentatori, devenind un fenomen de masă.

Crescătorii de animale şi cultivatorii de plante folosesc în munca lor principiile selecţiei artificiale. Adversarii darwinismului nu se

mulţumesc numai să-l critice direct prin lucrări, pamflete, conferinţe, articole de ziar etc.; şi nici nu se mai mulţumesc să sfătuiască guvernele ca să interzică predarea darwinismului în şcoli şi universităţi. Ei văd că darwinsimul triumfă, iar criticile lor rămân inoperante asupra multor cercetători şi crescători din Anglia, S.U.A., Germania, Rusia, Polonia, Ungaria etc. De aceea adversarii darwinismului schimbă tactică: clerul anglican s-a împăcat, aparent, cu darwinismul; iar naturaliştii burghezi s-au proclamat darwinişti. Dar nu darwinişti integrali, ci cu rezerve. Rezervele naturaliştilor priveau tocmai laturile materialiste cu elemente dialectice ale darwinismului. Aceşti adversari au început reformarea darwinismului, golirea sa de conţinutul materialist, au început să hipertrofieze acele părţi din concepţia lui Darwin care reprezentau alunecări sau concesii făcute idealismului.

August Weismann este primul cercetător care începe să folosească această tactică. Primele sale

lucrări încep din 1881 şi continuă mai mult de două decenii[8]. După Weismann au urmat alţii. Istoria acestor lupte este mult prea cunoscută pentru a fi necesar s-o repetăm în paginile acestei prefeţe.

În focul acestei lupte, ediţia a VI-a a «Originii speciilor» a jucat un rol deosebit prin bogăţia şi valoarea argumentelor aduse de Darwin în sprijinul concepţiei sale ca şi prin spiritul critic al întregii acestei capodopere.

Atitudinea lui Darwin faţă de metafizică şi creaţionism

Darwin nu este un partizan al metafizicii. Reîntors din călătoria de pe «Beagle», Darwin încearcă să-şi însuşească metafizică, dar, cum se exprimă el în «Autobiografie», consideră că nu este «înzestrat» pentru înţelegerea metafizicii.

Această atitudine o manifestă fostul student în teologie căruia «Principiile» lui Paley i s-a Părut într-o vreme suficiente şi convingătoare.

8 Aug. Weismann, Essais sur rHérédité et la Sélection Naturelle (trad. în franţuzeşte în 1892, în Ed. C. Reinwald, Paris), reprezintă o serie de culegeri care, după cum afirmă însuşi Weismann, în prefaţă, încep să fie publicate din 1881 (p. 1).

Ceea ce a văzut în cursul călătoriei în jurul lumii i-a format convingerea că speciile se transformă, cum mărturiseşte singur în «Autobiografie». Atitudinea sa faţă de metafizică nu este formală, ci este reală şi a rămas neschimbată tot restul vieţii sale.

Darwin nu rupe cu biserica în viaţa sa de toate zilele. La Down, în parohia sa, el este un element activ, care ajută pe preot în acţiunile sale. Din acest punct de vedere, Darwin se apropie mult de Pasteur. Atitudinea sa faţă de credinţă în general, reprezintă un compromis. Pe plan filosofic. Darwin se proclamă agnostic.

Dar în opera sa ştiinţifică Darwin este un materialist, un anticreaţionist şi un antifinalist hotărât. Odată cu creaţia, Darwin neagă «scopul» şi «intenţia» în natură, iată câteva exemple:

În scrisoarea sa către W. Graham, Darwin afirmă: «Dvs, aţi exprimat convingerea mea intimă… că universul nu este rezultatul unei întâmplări». Din acest punct de vedere Darwin este de acord cu Graham. Dar în problema

intenţiei în natură el nu este de acord cu acesta. Darwin îi declară că nu vede «nicio intenţie în legea gravităţii, a conservării energiei, în teoria atomistă»[9].

În «Autobiografie» găsim de asemenea următoarea afirmaţie: «Vechiul argument al intenţiei în natură, adus de Paley, şi care multă vreme mi s-a părut concludent, se prăbuşeşte acum, când legea selecţiei naturale a fost descoperită. Nu se mai poate susţine, de pildă, că frumoasa articulaţie a unei bivalve a fost făcută de o fiinţă inteligentă. La fel cum un om ar construi o balama de poartă».

Iar lui Aşa Gray – care voia să împace darwinismul cu creaţionismul, susţinând existenţa unui plan predestinat şi a unui scop în natură – Darwin îi opune următoarele argumente: «Dar atunci când îl întreb dacă el consideră că providenţa, pentru distracţia omului, a creat, dinainte voit, unele variaţii ale porumbelului, din

9 Scrisoarea lui Darwin cairo W. Graham a fost scrisa la 3 iulie 1881. Ea este publicată în întregime în cartea lui Francis Darwin, Viata ţi corespondenta lui Ch. Darwin, vol. I, p. 315 -316.

care s-au produs, prin acumularea încrucişărilor, o formă cu guşa mare, sau un fel de porumbel-păun, el nu mai ştie ce să-mi răspundă. Iar dacă el sau altul admite că aceste variaţii sunt accidentale în ceea ce priveşte scopul (dar desigur neaccidentale în ceea ce priveşte cauză sau originea lor), atunci nu înţeleg de loc de ce ar fi prestabilite diversele variaţii acumulate care au dat naştere ghionoaei atât de minunat adaptată...»[10].

Am putea înmulţi citatele din Darwin, mai ales din scrisorile sale, însă nu considerăm necesar acest lucru. În domeniul ştiinţei el a luat o atitudine net antimetafizică, anticreaţionistă şi antifinalistă.

Acest fapt merită subliniat deoarece atât în timpul vieţii lui Darwin, în toiul luptelor în jurul acestei doctrine, cât şi în zilele noastre, s-a căutat şi se caută încă să se micşoreze meritele lui în privinţa materialismului şi de asemenea s-a căutat să se arate că între teoria creaţionistă şi concepţia

10 Vezi scrisoarea lui Darwin către Julia Wedgwood, scrisă la 11 iulie 1861. Èa este publicată în întregime in Viaţa şi corespondenţa lui Ch. Darwin, vol. I, p. 313, în capitolul consacrat părerilor lui Darwin asupra religiei.

lui Darwin nu ar exista contradicţii K

Elemente de materialism şi dialectică n concepţia lui Darwin

Concepţia lui Darwin este demult cunoscută publicului românesc. Ea a fost reactualizată după eliberarea ţării noastre prin traducerea şi tipărirea în româneşte a câtorva din lucrările lui Timiriazev, Prenant, Mecinikov, prin popularizarea darwiniştilor români şi din alte ţări, prin învăţarea elementelor darwinismului în şcolile noastre medii şi superioare[11].

Această situaţie ne dă nouă libertatea de a alege din darwinism unele probleme pe care să le discutăm liber şi ne scuteşte de a face o analiză completă a doctrinei darwiniste, analiză care ne-ar depăşi.

Aşa de exemplu în acest paragraf ne-am propus să examinăm mai de aproape părţi din opera lui Darwin prin prisma concepţiei materialist-dialectice. Ne vom strădui, atât cât ne

11 Despre aceste aspecte vom vorbi în partea a doua a prefeţei. Lista lucrărilor originale şi a traducerilor este de asemenea redată în biografia care încheie această prefaţă.

permit cunoştinţele noastre modeste în acest domeniu, să expunem rând pe rând, sistematic, critic, elementele darwinismului care ilustrează sau confirmă legile materialismului dialectic. Din acest punct de vedere unele vor fi dezvoltate mai mult, altele mai puţin.

Principiul interdependenţei ocupă un loc deosebit de important în concepţia lui Darwin. Am expus în paragraful precedent unele din părerile lui Darwin despre univers şi despre «intenţii» şi «scop» în natură. Pasaje de acest fel abundă atât în operă lui Darwin cât şi în scrisorile sale. Din toată opera lui Darwin rezultă că atitudinea lui antimetafizică era reală, că el nu concepea natura ca pe un haos sau ca pe o acumulare întâmplătoare a fiinţelor vii. El nu acceptă nici teoria creaţiilor, nici miracolele unor catastrofe universale, ci caută să studieze legile materiale ale naturii, şi în selecţia naturală găseşte suficiente elemente ca s-o proclame o lege generală.

Darwin dezvoltă principiul lamarckian al

interdependenţei dintre organism şi mediu şi, prin numeroasele dovezi pe care le aduce, ridică acest principiu la nivelul uneia din principalele relaţii ale interdependenţei şi condiţionării dintre organisme (unele faţă de altele) şi a tuturor fiinţelor vii faţă de mediul fizic. Lamarck a văzut unilateral această interdependenţă: el a studiat rolul morfogen al mediului asupra fiinţelor vii. Darwin vede acest aspect, pe care îl dezvoltă.

— Introducând influenţa şi condiţionarea reciprocă a fiinţelor vii unele faţă de celelalte – şi în plus vede transformarea mediului sub influenţa fiinţelor vii.

Relaţiile dintre fiinţele vii unele faţă de altele într-un areal constituie ceea ce Darwin numeşte «echilibru biologic». Acest echilibru este instabil. Întinderea arealului, deosebirile care pot exista de la un loc la altul, mai ales în mediul terestru, constituie, în doctrina lui Darwin, elemente importante de grăbire sau încetinire a evoluţiei, de transformare a unora din specii în specii dominante sau, din contră, de diminuare a

numărului lor până la extincţie. Aspectele acestea sunt magistral expuse în «Originea speciilor» şi de aceea nu vom insista asupra lor.

Darwin a considerat multă vreme factorul biologic ca mai important decât cel fizic în transformările speciilor. Spre sfârşitul vieţii însă el şi-a dat seama că a subestimat acţiunea factorilor direcţi, într-o scrisoare din 1876 către Moritz Wagner, Darwin afirmă: «după mine, cea mai mare greşeală pe care am comis-o este că nu am acordat suficientă greutate acţiunii directe a mediului, de exemplu a hranei, climei etc., independent de selecţia naturală. În mod cu totul deosebit vor fi favorizate modificările produse în acest fel care nici nu avantajează nici nu desavantajează organismul modificat...»[12]. Iar într-o scrisoare către Semper, scrisă cu cinci ani mai târziu, se vede totuşi că în problema acţiunii mediului, Darwin încă mai are unele rezerve. El afirmă: «cred că schimbarea condiţiilor dă impuls

12 Scrisoarea reprodusă în cartea lui Francis Darwin,' Viaţa şi corespondenţa lui Ch. Darwin, vol. III, 159 (în traducerea romînească a cărţii lui M. Prenant, despre Darwin — p. 130 — indicaţia bibliografică a acestei scrisori este redată greşit).

variabilităţii, dar că acestea lucrează *în cele mai multe cazuri* într-un fel indirect. Aşa cum am spus-o, aceasta este una din cele mai încurcate probleme (most perplexing problem)»[13].

Darwin descrie magistral migraţia speciilor în perioadele glaciare şi rămânerea unora din aceste specii de zonă temperată în regiunile tropicale. Dar în acest caz, Darwin vede că, sub influenţa factorilor fizici, echilibrul biologic se modifică mult. În această problemă el arată cum se explică prezenţa unor specii de zonă temperată în regiunile tropicale, în cele ecuatoriale, sau pe coastele munţilor.

El explica mai puţin transformările pe care le suferă speciile dintr-un biotop în cazul unor astfel de perturbări.

În schimb Darwin explică bine rolul ridicărilor încete a lanţurilor muntoase în distribuţia speciilor. Pe vremea lui Darwin nu se descoperise încă existenţa unor perioade secetoase (perioade xerofitice) în cursul evoluţiei geologice a

13 Ibidem, vol. III, p. 345.

pământului. Azi cunoaştem că într-o asemenea perioadă a avut loc transformarea Crossopterigienilor în Stegocephali şi a acestor amfibii în Reptile.

O altă interrelaţie pe care Darwin o descrie foarte bine este aceea care are loc la zona de graniţă dintre arealele ocupate de două specii.

Problema interdependenţei este dusă de Darwin foarte departe. El studiază raporturile care se pot stabili între specii, raporturi pe baza cărora în zilele noastre Acad. T.D. Lîsenko îşi construieşte concepţia sa despre «specia biologică». Din toată opera lui Darwin vedem că el distinge trei feluri de raporturi; de luptă, de ajutor reciproc şi indiferente. Vom reveni asupra acestor raporturi, atunci când vom discuta principiul supravieţuirii.

Darwin a văzut just ceea ce numim azi «principiul unităţii dintre filogenie şi ontogenie» ca şi faptul că recapitularea poate să suprime unele faze de dezvoltare sau să le modifice. Dar întotdeauna şi în orice fază de dezvoltare, oul

(respectiv sămânţa), embrionul sau larva sunt adaptate la mediul lor de viaţă. Putem adăuga azi că adaptarea aceasta are o sferă foarte largă. În cazul când mediul de dezvoltare al ouălor este diferit de acel al adultului, găsim modificări ale structurii şi ale părţilor oului (în privinţa funcţiilor vitelogene ca şi a membranelor terţiare) ca şi în privinţa instinctelor adultului (în special ale femelei) în raport cu mediul de viaţă în care se vor dezvolta progeniturile lor. Uneori acest mediu reprezintă mediul vechi, al strămoşilor, mediu la care animalele sunt puternic adaptate în cursul evoluţiei lor filogenetice. Să ne gândim de exemplu la reptile, devenite terestricole – ele şi ouăle lor. Strămoşii reptilelor nevertebrate şi vertebrate sunt toţi ovipari acvatici. Adaptarea completă a reptilelor la mediul terestru, aşa cum am arătat mai înainte, a fost condiţionată de o perioadă xerofitică. Însă dezvoltarea acvatică reprezintă o modalitate foarte veche. Ea nu a fost înlăturată în cursul lungii filogeneze a reptilelor cu toate transformările substanţiale ale altor

mecanisme. Problema mediului acvatic pentru embrionii Reptilelor a fost rezolvată printr-o adaptare cenogenetică şi anume prin formarea lacului amniotic. Embrionul rămânea într-un mediu lichid, redus ca întindere. Acest mediu reprezintă mediul vechi, acvatic al strămoşilor, în condiţiile noi, impuse de modificarea mediului de viaţă. Darwin avea dreptate deci atunci când susţinea că fiinţele vii. În orice moment al dezvoltării lor ontogenetice, sunt adaptate la mediul lor de viaţă.

În lucrările sale asupra formării recifelor de corali sau asupra modificării solului de către rime. Darwin, aşa cum am arătat mai înainte, a demonstrat nu numai influenţa mediului asupra organismelor ci şi influenţa organismelor asupra mediului. Azi se ştie că fiinţele vii microscopice (bacteriile chimiosintetizante) în primul rând şi cele macroscopice, modifică în mod continuu litosfera. Toată pedologia este bazată pe acţiunea fiinţelor vii asupra solului fertil, acţiune complexă la care participă un mare număr de organisme

microscopice precum şi organisme macroscopice – plante şi animale. De asemenea se ştie azi că şi compoziţia chimică a hidrosferei ţine într-o mare măsură de sărurile solubile de origine biogenă. Iar compoziţia atmosferei primitive a fost modificată atât sub influenţa microorganismelor (bacterii chimiosintetizante ca şi a altor organisme microscopice) a plantelor clorofiliene şi a animalelor. Oxigenul ca şi bioxidul de carbon atmosferic sunt de origine biogenă şi concentraţia lor actuală în atmosferă este sub dependenţa directă a fiinţelor vii de pe glob. De asemenea plantele sunt principalul mijloc de captare a energiei solare. Transformarea energiei solare în energie terestră se face cu ajutorul clorofilei (rolul cosmic al clorofilei a fost stabilit de Timiriazev).

Fiinţele vii pe pământ sunt influenţate de mediu. Apariţia şi dezvoltarea vieţii pe pământ a modificat complet structura acelor pături ale scoarţei globului nostru, care sunt în raport cu fiinţele vii. Formă superioară a mişcării materiei, viaţa, se modifică, sub influenţa unor forme

inferioare ale materiei (cea fizică şi cea chimică), iar la rândul ei modifică mediul fizic şi chimic din jurul ei. Darwin ne-a deschis, prin lucrările sale, o cale care s-a dovedit deosebit de justă şi fecundă în rezultatele care ne-au permis să sezisăm mai bine interrelaţiile şi condiţionările reciproce dintre mediu şi organism şi să găsim posibilităţile de a influenţa aceste relaţii în favoarea noastră.

Tot Darwin este acela care ne-a arătat câteva din fazele transformării biologice ale strămoşului omului spre om, şi rolul omului în transformarea naturii înconjurătoare. Chiar dacă felul cum a văzut Darwin rolul omului în transformarea naturii este limitat de apariţia prealabilă a variaţiilor, totuşi imaginea măreaţă pe care ne-a dat-o Darwin despre puterea omului constituie un factor pozitiv. Darwinistul Miciurin ne-a învăţat cum putem provoca noi variaţii la speciile cultivate sau domesticite, astfel încât să nu mai aşteptăm daruri de la natură. Iar azi putem pune o problemă care lui Darwin i se părea de nerezolvat, şi anume influenţarea climatului prin modificarea mediului.

*

Legea dialectică a mişcării constituie una din principalele trăsături ale întregii opere a lui Darwin consacrată luptei consecvente, dârze şi perseverente contra fixismului. Darwin a adus atât de multe dovezi în sprijinul evoluţiei, încât această concepţie a triumfat. Concepţia lui Darwin asupra mişcării materiei vii este complexă. În ea, pentru sistematizarea materialului putem să distingem următoarele elemente:

1. Convingerea lui Darwin în posibilitatea trecerii de la o formă de mişcare a materiei la alta, concretizată prin admiterea trecerii de la materia anorganică la materia vie.

2. Concepţia sa asupra formelor pe care le îmbracă evoluţia fiinţelor vii.

3. Problema ritmului şi vitezei evoluţiei materiei vii.

4. Problema sensului evoluţiei. Darwin discută de asemenea în mai multe rânduri problema evoluţiei de la simplu la complex.

În prima problemă, Darwin s-a mulţumit să

formuleze doar ipoteze. În opera sa fundamentală «Originea speciilor», ca şi în celelalte opere, Darwin nu s-a ocupat cu studierea problemei genezei vieţii. De aceea, părerile sale asupra acestei probleme le putem culege doar din scrisorile sale.

M. Prenant redă în broşura sa felul cum vedea Darwin această problemă: «nu se poate împiedica să creadă, în acord cu legea continuităţii, că într-o zi se va dovedi posibilitatea genezei fiinţelor vii din materia anorganică. Acum 50 de ani se spunea că nicio substanţă elaborată de o plantă sau de un animal nu poate fi produsă fără ajutorul forţelor vitale. Eozoon arată cât de greu este să deosebeşti corpurile organizate de cele neorganizate, în ceea ce priveşte forma externă. Dacă se va găsi vreodată posibilitatea ca viaţa să ia naştere în această lume, fenomenele vitale vor deveni legea generală a naturii»[14]

14 M. Prenant, Darwin, Ed. Hier et Aujourd'hui, Paris, 1946, p. 88. Indicaţia bibliografică din nota infrapaginală nr. 1, p. 88 a cărţii lui Prenant nu este exactă în ceea ce priveşte Viaţa şi corespondenţa lui Ch. Darwin. în această ultimă lucrare în voi. 111, la p. 18 într-o notă infrapaginală, Francis Darwin arată că tatăl său a afirmat în 1871 că « dacă în vreun eleşteu mic şi cald (care conţine toate felurile de săruri

Azi această lege a naturii este destul de bine stabilită prin studiile şi sintezele făcute în ultimul timp în domeniul formării substanţelor organice în stelele care se sting; în domeniul formării acizilor amânaţi din corpi binari sau ternari, sub influenţa descărcărilor electrice, în prezenţa vaporilor de apă (experienţele lui Miller) în domeniul sintezei macromoleculelor proteice (experienţele lui Bressler şi Talmud) şi chiar al sintetizării sau mai bine-zis al resintetizării nucleoproteinelor plecând de la acid dezoxiribonucleic şi proteine şi formarea unui complex care are proprietăţile mozaicului tutunului[15]

*

---

de amoniu şi fosfor), s-ar forma, sub influenţa luminii şi căldurii, electricităţii etc. un compus proteic, care odată format ar fi gata să sufere schimbări complexe, o asemenea substanţă ar fi în ziua de azi imediat digerată sau absorbită, ceea ce nu a fost cazul atunci cînd fiinţele vii nu fuseseră încă formate. Savantul sovietic Oparin afirmă păreri cu totul asemănătoare în privinţa formării vieţii de novo în zilele noastre.

15 O asemenea experienţă a fost realizată pînă acum de către savantul Frenkel-Konrad (citat după articolul *Scinteza proteinelor* de A. S. Konilova şi M. G. Griuţin. Din *Nauka i Jizny*. Acest articol a fost tradus şi publicat în «Ştiinţă şi tehnică», 1957, nr. 8, p. 8.

După Darwin. Evoluţia are loc, în liniile sale generale, de la simplu spre complex, fapt ce l-a constatat de la începutul călătoriei sale pe «Beagle» când a comparat descendenţii vii actuali cu fosilele strămoşilor lor dezgropate de el în straturile geologice mai vechi. Însă Darwin a demonstrat că procesul acesta nu este simplu. El a combătut ideea unei forţe interioare spre progres continuu, susţinută de Lamarck şi a demonstrat că evoluţia este discontinuă ca ritm. De exemplu în momentul separării Australiei, pe teritoriul său Mamiferele evoluaseră numai până la formele inferioare, până la Monotreme şi la Marsupiale. Izolarea geografică, ca şi lipsa carnivorelor au făcut ca această evoluţie să se încetinească şi să se oprească. În Madagascar maimuţele s-au oprit la formele inferioare, la Lemurieni, în timp ce pe continentul Africii ele au evoluat până la Primate, Australopiteci şi Pitecantropi. În arealele mari, fără bariere naturale (munţi, mări interioare) răspândirea unei specii dominante poate să ducă la apariţia unui procentaj mai mare de variaţii prin

faptul că descendenţii acestei specii se pot găsi, pe un astfel de teritoriu, în situaţii noi, în care ei nu pot decât să se adapteze sau să moară. Adaptarea se face prin variaţii adecvate. În teritoriile geograficeşte izolate variaţiile apar mai rar sau chiar nu apar de loc. De aceea în apele dulci, care în fond nu reprezintă un areal mare, poţi găsi specii de peşti aparţinând unor forme demult dispărute din mări şi oceane. La fel în mediile cavernicole, care pe lângă faptul că sunt în general reduse, prezintă şi o remarcabilă constanţă a condiţiilor fizice. În aceste medii, compatriotul nostru Emil Racoviţă a găsit câteva fosile vii, Artropode dispărute de zeci de milioane de ani de pe suprafaţa pământului. Iar recent, din Oceanul Indian s-au scos exemplare de *Nautillus*, cu totul asemănătoare cu cele din erele depărtate ale pământului nostru. De curând, tot în Oceanul Indian, lângă Capul Bunei Speranţe s-au descoperit Crossopterigieni. Peştii Dipnoi s-au găsit în Australia şi în Africa. După părerea lui Darwin, Foraminiferele şi Lingula actuale

seamănă mult cu cele din straturile erei paleozoice etc. Toate aceste fiinţe reprezintă forme care nu dovedesc existenţa unei tendinţe interioare spre progres continuu. De atunci şi până acum, aceste forme nu au mai progresat în mod vizibil. Acelaşi lucru se poate spune şi despre formele intermediare. Acestea au pornit de la o formă veche. Ele au evoluat spre o formă nouă, unele mai puţin, altele mai mult, însă s-au oprit în drum. Pe baza lor, Darwin a putut să stabilească ceea ce el a denumit «principiul gradaţiei». După Darwin liniile de demarcaţie riguioase şi precise (fast and hard lines) nu sunt compatibile cu teoria sa. Acest punct de vedere este însuşit de mulţi biologi. Engels însuşi a acceptat acest punct de vedere, reamintind că liniile de demarcaţie între Nevertebrate şi Vertebrate, între Peşti şi Amfibii, între Reptile şi Păsări dispar pe zi ce trece şi toate «contrariile trec una în alta prin mijlocirea verigilor intermediare. În anumite cazuri Darwin admite alături de «sau» – «sau» şi pe «atât una cât

şi cealaltă», ceea ce «mijloceşte contrariile»[16]

De când a scris Engels aceste rânduri, multe alte linii de demarcaţie au dispărut. Astăzi se cunoaşte trecerea de la flagelatele (Protiste) monocelulare, la animalele coloniale; de la Viermi la Artropode. Seria Deuterostomienilor şi-a completat unele lipsuri etc. Trecerea de la Celenterate la Celomate se pare că mai dă loc la discuţii. În unele cazuri încep a se cunoaşte şi condiţiile fizice care au determinat astfel de transformări, pentru unele specii, în timp ce alte specii din acelaşi gen au rămas mai departe în mediul la care s-au adaptat, şi n-au mai evoluat, sau au evoluat puţin.

*

După Darwin, forma pe care o îmbracă evoluţia speciilor este cea lentă. Darwin este criticat şi azi, pe drept cuvânt, că deşi a cunoscut variaţiile bruşte (pe care le-a descris sub numele de «sport» – un şi variaţii mugurale) totuşi nu a integrat acest mod de evoluţie în concepţia sa,

16 F. Engels, *Dialectica naturii*, p. 214.

rămânând la evoluţia prin variaţii lente, adică la forma la care s-au oprit înaintea sa atât Buffon cât şi Lamarck.

Darwin a văzut şi a descris foarte just evoluţia prin variaţii bruşte. Chiar cuvântul de «mutaţie» este împrumutat de biologii moderni din termenii folosiţi de Darwin. Darwin a descris formarea rasei Ancona (ovine) Niata (bovine) ş.a. prin variaţii bruşte. Variaţiile prin hibridare vegetativă ca şi variaţiile bruşte mugurale (bud-variation) ocupă un loc important în remarcabila sa lucrare «Variaţia animalelor şi plantelor sub influenţa domesticirii». Dăm doar câteva extrase din cap. XI al acestei lucrări. Darwin scrie: «deşi am fost în stare să adun un număr mare de cazuri de variaţie muguralâ... numărul lor total este încă neînsemnat în comparaţie cu cel al variaţiilor prin seminţe» (p. 410) iar mai departe Darwin afirmă: «în sfârşit, faptele expuse în acest capitol dovedesc asemănarea strânsă şi remarcabilă între germenul unei seminţe şi mica masă celulară care formează mugurele, în puterea lor ereditară eventual de

reversiune (a caracterelor – K.M.) – în capacitatea lor de variaţie care este de aceeaşi natură generală, ca şi în supunerea lor la aceleaşi legi. Această asemănare, sau mai degrabă identitate, devine şi mai izbitoare în cazul când ţesutul celular al unei specii sau varietăţi poate da naştere unui mugure cu un caracter intermediar prin altoire în ochi sau altoire pe altă specie» (p. 411).

Când Darwin descrie fenomenul de metamorfoză – pe care-l cunoştea foarte bine – el vorbeşte despre transformări calitative, unele bruşte şi altele gradate.

Totuşi Darwin nu s-a ridicat până la înţelegerea evoluţiei prin variaţii bruşte, fie din cauza greutăţii de a se debarasa de moştenirea trecutului, fie din prudenţă, fie din alte motive pe care nu le cunoaştem suficient de bine. Ba mai mult, în ultimele capitole ale «Originii speciilor» a combătut foarte viu evoluţia prin salturi bruşte aducând numeroase dovezi paleontologice. Darwin a fost la un pas de înţelegerea importanţei

variaţiilor bruşte, dar n-a făcut acest pas.

În schimb un număr important din biologii moderni văd evoluţia numai prin variaţii bruşte. Tar unii dintre aceşti biologi etichetează drept «evoluţionism plat» punctul de vedere al lui Darwin, în natură însă, din puţinul care-l cunoaştem până acum, observăm atât evoluţia prin variaţii lente cât şi prin variaţii bruşte. Acelaşi fenomen se repetă nu numai în filogenie ci şi în ontogenie. Exemplul cu metamorfoza insectelor este tipic în acest sens. Sunt specii care se transformă din larvă vermiformă în insecte prin evoluţie gradată şi altele prin metamorfoză. Evoluţia maimuţei vechi spre om s-a făcut – din câte ştim noi – foarte încet, cel puţin în fazele vechi ale acestui proces. Lîsenko a reuşit să transforme aproape brusc o specie de cereale de toamnă în specie de primăvară şi invers. Cred că cei care consideră numai o singură formă de variaţii se situează pe o poziţie unilaterală şi nu îmbrăţişează toate aspectele care pot fi întâlnite în natură.

Dar, încet sau repede, speciile se transformă. Ele se nasc, unele din ele pot deveni dominante, altele încep să slăbească şi uneori persistă, iar alteori se sting. Unele se transformă mult, altele mai puţin iar altele foarte puţin. În ansamblu însă, mişcarea este ascendentă, mergând de la simplu spre complex, atunci când este raportată la imensele perioade de timp pe care le reprezintă erele geologice.

*

În «Originea speciilor» găsim unele elemente asupra vitezei evoluţiei la animalele inferioare şi la cele superioare. În general, acest lucru trece neobservat, deşi după modesta noastră părere are o mare importanţă teoretică.

În capitolul XI al «Originii speciilor» (primul paragraf) Darwin susţine că «organismele mai ridicate pe scara fiinţelor vii se modifică mai repede decât organismele inferioare». Puţin mai înainte el afirmă că «locuitorii pământului par să se modifice mai repede decât cei ai mărilor», Iar în çpitolul

VI, în paragraful «moduri de tranziţie», Darwin afirma, citând pe Fritz Müller, că «dacă vârstă de reproducere ajunge mai târzie – şi astfel de cazuri sunt numeroase – caracterul speciei se modifică mai mult sau mai puţin în stare adultă: este chiar probabil că fazele anterioare şi precoce ale dezvoltării să fie în unele cazuri accelerate şi la urmă ele să şi dispară».

În aceste trei cazuri, după Darwin, viteza de evoluţie poate fi modificată.

De această problemă s-a ocupat şi Engels în «Dialectica naturii». El foloseşte chiar o expresie matematică: «viteza creşte proporţional cu pătratul distanţei parcurse (în timp) de la punctul ei de plecare»[17]. Această expresie o foloseşte atunci când descrie dezvoltarea cu paşi giganţi ai ştiinţei după publicarea nemuritoarei opere a lui Copernic. Engels reia aceeaşi idee cu acelaşi conţinut adăugând doar că accelerarea aceasta a dezvoltării ştiinţei cu pătratul depărtării în timp ar fi vrut «parcă să arate lumii că mişcarea celui mai

17 F. Engels, Dialectica naturii, p. 6-7.

înalt produs al materiei organice – a spiritului omenesc – este supusă unei legi inverse aceleia de care ascultă materia neorganică»[18]. Iar în altă parte a aceleiaşi lucrări, Engels extinde această lege la întreaga evoluţie a vieţuitoarelor. El afirmă laconic: «Legea acceleraţiei proporţionale cu pătratul distanţei în timp de la punctul de plecare trebuie adoptată cu privire la întreaga istorie a evoluţiei organismelor»[19].

Deci, după Engels, mişcarea materiei lipsite de viaţă este în linii generale foarte înceată în comparaţie cu mişcarea materiei vii, mişcare care la rândul ei se accelerează pe măsură ce se depărtează în timp de punctul de plecare – adică de formele primitive – iar când ajunge la om, evoluţia spiritului omenesc se accelerează şi ea după aceeaşi lege: dovadă evoluţia vertiginoasă a ştiinţelor, care este cu atât mai intensă cu cât ne apropiem de timpurile noastre.

---

18 Ibidem, p. 195.

19 Ibidem, p. 315. Engels termină astfel această idee: «Vezi la Haeckel în Schöpfungsgeschichte şi Antro- pogenie formele organice corespunzătoare diverselor perioade geologice. Cu cît ne ridicăm mai sus, cu atît evoluţia merge mai repede ».

Între Darwin şi Engels nu sunt, în fond, contradicţii. Prima formulare a lui Darwin, reprodusa de noi, arată că animalele inferioare evoluează mai încet, iar cele superioare mai repede. Ar fi suficient să privim evoluţia Nevertebratelor până la Vertebrate prin prisma datelor paleontologice pe care le cunoaştem, apoi de la Vertebrate până la apariţia Mamiferelor inferioare, apoi de la acestea până la apariţia Placentarelor, pentru a vedea că, în linii mari, afirmaţiile lui Darwin şi legea vitezei evoluţiei enunţată de Engels concordă, într-o mare măsură, cu datele geologiei. Iar dacă luăm un alt e: emplu, acela al evoluţiei maimuţelor şi, legat de aceasta, problema evoluţiei speciei noastre, observăm că această perioadă mai apropiată de noi se bazează pe date mai bine fundate. Şi în acest caz vedem aplicându-se legea accelerării evoluţiei, accelerare cu atât mai vie cu acât ne apropiem de omul actual. De la Australopitec la Pitecantrop au trecut circa 16 – 36 milioane de ani. De la Pitecantrop până la omul actual circa un milion de ani. De la

Cro-Magnon până azi între 5. O.000 – 100.000 de ani.

Nu putem aprecia exact durata comunei primitive. Dar ea trebuie să însumeze câteva zeci de mii de ani. Durata orânduirii sclavagiste este doar de câteva mii de ani Durata orânduirii feudale este doar de câteva sute de ani, iar de la Revoluţia franceză (1789) până la Marea Revoluţie Socialistă din Octombrie au trecut doar 128 ani.

Revenind la subiectul nostru înţelegem de ce mediul terestru prezintă mai mulţi factori de evoluţie decât mediul marin: el este mult mai variat, pe când mediul marin – de exemplu în largul oceanelor, în regiunile în care curenţii marini lipsesc în suprafaţă şi în adâncime – acest mediu este mult mai omogen. Iar dacă în supafaţă mai putem găsi deosebiri datorite variaţiilor geografice (zone polare, temperate, tropicale, ecuatoriale) vânturilor şi curenţilor, în adâncimi, unde există totuşi viaţă, animalele prezintă mai puţine variaţii. După cât se pare, condiţiile de mediu sunt mult mai omogene în adâncime decât

la suprafaţă.

Mai greu de explicat este evoluţia în sens invers a embrionilor. În adevăr, primele faze ale dezvoltării embrionare cum sunt segmentarea, apariţia liniei primitive, formarea tubului neural şi a somiţelor se desfăşoară chiar la Vertebratele superioare (Păsări şi Mamifere Placentare) cu o mai mare viteză decât celelalte faze de evoluţie care sunt mult mai încete. Cu alte cuvinte, primele faze de monocelular şi de metazoar colonial (faza de zigot şi cea de blastulă) ca şi trecerea de la Celenterate la Celomate (gastrula: metameria) au loc foarte repede. În comparaţie cu fazele ulterioare: adică recapitularea fazei de Vertebrat (de exemplu diferenţierea şi evoluţia veziculelor cerebrale, a cordului şi a nefrosului) este mult mai rapidă decât evoluţia lor ulterioară. S-ar părea că în această privinţă observaţiile lui Fritz Mii fier însuşite de Darwin, observaţii care corespund cu realitatea obiectivă, vin în contrazicere cu legea accelerării formulată de Engels.

În acest caz însă trebuie *să ţinem seamă pe* de

o *parte* de un fenomen de recapitulare şi pe de *altă parte de un fenomen de adaptare*.

Primele faze ale dezvoltării embrionare se petrec foarte repede. Se invocă, în general, faptul că aceasta se datorează cantităţii mici de viţelus din ouăle oligolecite ale Celenteratelor şi multor Nevertebrate deuterostomiene (de exemplu Echinodermele şi Protochordatele). S-ar putea ca segmentarea rapidă să fie datorită şi altor factori: de exemplu unui mecanism vechi care se menţine şi la ouăle bogate în viţelus cum sunt cele ale Reptilelor sau cele ale Pasărilor.

Viteza mare a primelor faze de dezvoltare în raport cu cele ulterioare poate de asemenea să reprezinte un fenomen de adaptare. Dacă socotim ontogeneza drept un lanţ de reacţii – care se succed ca într-un stereotip dinamic atunci putem presupune că unele verigi secundare s-au eliminat în procesul adaptării sub influenţa selecţiei naturale. Din lanţul de reacţii n-au rămas decât verigile principale, fără de care repetarea stereotipă n-ar fi posibilă. Din lungul lanţ al

reacţiilor celor mai vechi a rămas stadiul celular (zigotul). Stadiul colonial (blastula) cu fenomenele de simetrie bilaterală şi cu eliminarea simetriei multiradiare ce apare la foarte multe organisme coloniale. Faza de gastrulă se menţine în liniile ei mari, dar se complică prin diferenţierea mezoblastului. Chiar în stadiul ulterior, deşi formarea metameriei şi cefalizaţiei par să fie elementele esenţiale, aspectul metameriei la Vertebratele superioare nu mai este întru totul asemănător cu acelaşi fenomen la Nevertebrate, el fiind mult modificat. Tar tubul nervos, cu cavitatea sa, aminteşte cordonul nervos al larvelor Echinodermelor şi Stomochordatelor, dar de la început prezintă alte caractere. S-au eliminat, şi în cazul metameriei şi în cazul formării tubului nervos, unele forme de evoluţie anterioară. În schimb s-a adăugat notochordul, iar de la Vertebratele inferioare s-au adăugat: veziculele cerebrale, cordul, diferenţierea mai mare a tubului digestiv, a ficatului şi pancreasului, a dinţilor şi nefrosului etc., elemente noi care nu

existau de loc sau nu existau sub forma aceasta la strămoşii Nevertebraţi ai Vertebratelor. Dacă ar fi existat, le-am găsi şi azi fie în faza incipientă a dezvoltării, fie ulterior, la descendenţii actuali ai Nevertebratelor din care descind Vertebratele, sau în ramurile colaterale. Partea cea mai mare din dezvoltarea larvară a Nevertebratelor, cu tot cortegiul ei de faze complexe, este complet suprimată în evoluţia Vertebratelor superioare. Simplificările acestea ale evoluţiei embrionare sunt descrise şi de Darwin în ultimele capitole ale «Originii speciilor». Partea cea mai complexă şi mai lungă a embriologiei Vertebratelor superioare constituie, pentru Placentare, recapitularea fazelor de Vertebrat superior şi de Mamifer inferior (şi această recapitulare se face cu suprimări de faze şi cu adaptări noi). Sub acest aspect legea accelerării a lui Engels nu se verifică ca lege generală, în dezvoltarea embrionară. În schimb ea se verifică integral atunci când privim creşterea în complexitatea funcţională şi structurală a ţesutelor şi organelor, adică procesul

de diferenţiere care devine tot mai viu şi mai complex.

Este suficient să dăm un singur exemplu, şi anume: diferenţierea neurofuncţională a celulelor nervoase şi nevroglice, diferenţiere care este slabă la început şi se intensifică considerabil, după naştere, la om. Arborele dendriric al celor mai mulţi neuroni ai scoarţei se diferenţiază abia după naştere.

Înţelegerea fenomenului ontogenetic ne este uşurată de două aspecte care merită să fie subliniate şi discutate. Primul priveşte planul de organizare a Celomatelor. Al doilea, stadiile esenţiale ale dezvoltării filogenetice şi ontogenetice.

Unitatea de plan a Celomatelor îşi trage originea din elemente mai vechi, din care unele se găsesc la strămoşii presupuşi sau cunoscuţi ai lor. Fapt este că majoritatea Deuterostomienilor şi multe Protostomiene prezintă o remarcabilă unitate de plan de organizare. Darwin exprimă acest lucru folosind o expresie a lui Milne-

Edwards: «natura este risipitoare în varietăţi, dar este zgârcită în inovaţii»[20].

Haeckel a stabilit pe vremuri un număr de cinci stadii de dezvoltare[21]. Felul speculativ al prezentării folosite de Haeckel cu ocazia clasificării sale a făcut ca acestea să nu fie luate în serios şi, în loc să se vadă ce este bun şi real în această clasificare, ea a fost complet dată uitării. Singur Engels o citează în «Dialectica naturii»[22]. Am impresia că ar trebui reluată discuţia asupra acestei clasificări pe baza faptelor şi cunoştinţelor noastre de azi, mult mai ample decât cele de care dispunea Haeckel cu nouă decenii în urmă. Aş reţine doar trei din cele cinci stadii: stadiul monocelular (zigotul), stadiul colonial (blastula) şi stadiul metameriei. Ultimul stadiu nu mai este depăşit de animale. Chiar Vertebratele superioare prezintă elemente metameriale, modificate unele mai mult, altele mai puţin. Dacă privim problema

---

20 Ch. Darwin, Originea speciilor, cap. VII, Dificultăţile speciale ale teoriei selecţiei naturale.

21 E. Haeckel, Generale Morphologie der Organismen, vol. I, Berlin, 1866, cap. VIII şi următoarele.

228 F. Engels, Dialectica naturii, p. 315.

sub acest unghi, ne este uşor să înţelegem ce este «varietate» şi ce este «inovaţie» în planul de organizare al Animalelor şi ce trebuie să înţelegem prin elemente principale şi elemente secundare în lanţul de verigi al stereotipului ontogenetic.

*

În mişcarea materiei vii, Darwin priveşte creşterea în complexitate, ca şi simplificarea (regresiunea). Din punctul de vedere al împletirii factorilor interni cu cei externi. Formele pe care le poate lua evoluţia sunt divergente şi convergente, progresive şi regresive.

Despre variaţiile divergente vom vorbi mai pe larg mai departe.

Darwin priveşte Convergenţa ca pe un fenomen care poate interesa întreg animalul sau numai unele din părţile sale. Darwin ne redă un minunat exemplu de convergenţă atunci când studiază – pe baza a ceea ce el a numit «principiul gradaţiei» – formele de trecere care au dus la formarea fanoanelor Cetaceelor şi a ciocului raţei

sau gâştei. Pe această bază s-au studiat ulterior şi alte convergenţe. Cunoştinţele noastre de azi sunt foarte avansate în această privinţă.

Problema regresiunii o prezintă Darwin în cadrul organismului demonstrând în unele cazuri existenţa unor relaţii între organele care evoluează, cresc şi se diferenţiază şi cele care scad şi se simplifică funcţional şi structural. În aceste cazuri Darwin dezvoltă, că puţini alţii, principiul lamarckian al funcţionării şi al nefuncţionării părţilor. El demonstrează că selecţia naturală intervine activ în aceste cazuri, aşa cum ea intervine şi în evoluţia progresivă.

În alte cazuri, regresiunea se datorează parazitismului. Am impresia că problema regresiunii parazitare merită o analiză mai atentă. După părerea noastră această regresiune este numai aparentă şi depinde de gradul de adaptare a parazitului la gazda sa. În general un animal parazitează un alt animal din aceeaşi clasă cu el (de exemplu Saculina) sau dintr-o clasă mult mai evoluată. Cu alte cuvinte parazitează o fiinţă care

are cel puţin acelaşi plan şi nivel de organizare cu cel al propriei sale clase. Nu cunosc un parazit animal care să fi parazitat un animal cu un nivel de organizare mai simplu decât al său. Poate că în această privinţă în cunoştinţele mele să existe lacune. Structura unui parazit se va simplifica în funcţie de adaptarea să mai completă sau mai puţin completă la gazdă.

Adaptarea este în funcţie de posibilităţile sale de folosire a elaboratelor chimice ale gazdei, de capacitatea sa de adaptare la metabolismul gazdei şi de reacţiile gazdei faţă de parazit. O Saculină se poate simplifica mult deoarece metabolismul Crustaceului gazdă este la acelaşi nivel cu al său şi al strămoşilor săi care trăiau liberi. Şi gazda şi parazitul aparţin aceleiaşi clase. Un Vierme Platelmint se poate adapta mult la condiţiile pe care le găseşte în tradusul digestiv al gazdelor sale (în general Vertebratele superioare, homeoterme) al căror nivel metabolic este mult superior propriului său metabolism. Un Ascarid se adaptează mai puţin la gazdă, iar modificările sale

structurale sunt mai mici. Reacţiile de apărare ale Metazoarelor faţă de microorganisme (microbi sau protiste) par mai puternice decât faţă de paraziţii care sunt şi ei Metazoare, poate datorită faptului că vin mai des şi mai mult în contact – ele şi ascendenţii lor – cu microbii şi protistele patogene şi mai puţin cu paraziţii macroscopici.

Parazitul şi gazda sa formează un tot funcţional în care organele digestive, respiratorii ş.a. pot fi suprimate la parazit ca o consecinţă a adaptării sale la gazdă. Nivelul egal sau superior de organizare a gazdei garantează parazitului un nivel metabolic cel puţin egal cu acel al propriei sale clase. *Principiul* economiei de materie *şi* de energie despre care *ne vorbeşte Darwin când descrie instinctele* albinelor (cap. VIII) se aplică integral în cazul parazitismului însoţit de simplificări structurale şi funcţionale. Acest principiu se aplică şi atunci când organizaţia progresează. Enzimologia ne dă numeroase exemple din care se vede că, în procesul evoluţiei sunt selecţionate acele variaţii chimice care duc la

economii de energie în catabolism. Iar economia energetică realizată este folosită în procesele anabolice al căror nivel şi grad de diferenţiere poate să crească. Mecanismele anaerobe de glicoliză cer o cheltuială mult mai mare de energie decât cele aerobe. Respiraţia aeriană pune la dispoziţia celulelor ţesutelor şi organelor cantităţi de oxigen mult mai mari decât respiraţia oxigenului dizolvat în apă. De aceea evoluţia Vertebratelor a mers pe linia perfecţionării mecanismelor de respiraţie aeriană. O dovadă în plus în sprijinul acestei afirmaţii o constituie şi faptul că nici Reptilele acvatice, nici unele Păsări care pot sta sub apă un timp. Nici Mamiferele adaptate la mediul acvatic nu s-au reîntors la respiraţia prin branhii.

*

Am examinat unele aspecte ale problemei mişcării materiei în operă lui Darwin. Nu avem pretenţia că am epuizat toate aspectele. Din cele spuse până acum se vede cât de multe elemente dialectice privind legea mişcării materiei vii se

găsesc în operă lui Darwin, (din care, pentru acest paragraf, n-am scos decât un număr neînsemnat).

*

Problema dialectică a saltului calitativ constituie una din părţile cele mai slabe ale doctrinei darwiniste. În paragraful precedent am arătat părerile lui Darwin asupra variaţiilor bruşte. În cele ce urmează vom expune câteva date cuprinse chiar în «Originea speciilor» şi în care reiese că Darwin a văzut, în felul său, transformările calitative, considerându-le însă rezultat al acumulării unor variaţii lente îndelungate şi numai sub această formă. În primele capitole Darwin susţine că sunt necesare circa o mie de generaţii pentru că dintr-o specie să se formeze o nouă varietate. Iar în capitolele finale ale «Originii speciilor» el exprimă o părere analogă atunci când scrie că «nu se poate dovedi că suma variaţiilor în decursul unei perioade îndelungate este doar o mărime limitată», sau, cum arată mai încolo: «admitem întotdeauna cu greu existenţa marilor schimbări ale căror trepte

intermediare nu le-am văzut». În exemplele pe care le dă în capitolele VI ŞI VII Darwin arată deseori punctul de plecare, formele intermediare şi punctul culminant al transformării respective, fie că este vorba de Cheiroptere, fie că este vorba de fanoanele Cetaceelor, sau alte exemple. Între punctul de plecare şi cel de transformări maxime sunt deosebiri mari, cantitative şi mai ales calitative. Pentru Darwin aceste calităţi noi se obţin prin variaţii încete şi nu prin salturi.

*

În fond, orice transformare reală – lentă sau bruscă – care duce la un progres sau regres al funcţiilor şi structurilor reprezintă un salt calitativ. Toată concepţia darwinistă demonstrează transformarea calitativă a vieţuitoarelor dintr-un număr mai mic de forme, cum se exprimă Darwin în ultimul capitol al «Originii speciilor». Tocmai în aceasta constă caracterul dialectic al concepţiei darwiniste. Problema este totuşi complexă. Nouă ni se pare chiar că şi în ziua de azi ea nu este pe deplin elucidată. De aceea ne vom strădui să

arătăm foarte pe scurt, câteva forme de salt în funcţie de natura raporturilor dintre organism şi mediul fizic său biologic.

1. Noţiunea de salt. Avem impresia că această noţiune este privită în mod rigid şi puţin şablonat. Există salturi mici, există salturi mari. Toate acestea intră azi în sfera noţiunii de «mutaţie». Exemplul lui Duchesne, pe care l-am dat la început privitor la Fragul monofil, constituie un salt brusc, care a dus la apariţia dintr-odată a unei noi varietăţi. La fel exemplul experimental dat de Lîsenko prin transformarea griului de toamnă în grâu de primăvară. În acest caz se formează, nu o varietate, ci o specie. Încrucişările realizate de Miciurin prin «apropiere vegetativă» între genuri s-au obţinut atât prin variaţii bruşte mari, salturi de mare amplitudine, cât şi prin variaţii bruşte mai mici. Ca exemplu dăm încrucişarea între cireş şi vişin pentru a obţine, «Frumoasa Nordului». Ultima fază, culoarea hibridului s-a obţinut prin variaţii de mai mică amplitudine faţă de celelalte manevre care au precedat faza finală. În

dezvoltarea embrionară a Vertebratelor, formarea veziculelor cerebrale reprezintă un salt brusc de mare amplitudine, dar diferenţierea în celule nervoase a corpusculilor lui Nisst şi a prelungirilor, deşi au o covârşitoare importanţă pentru trecerea de la structuri embrionare la structuri de tip adult, totuşi se face prin transformări de mult mai mică amplitudine, cu caracter de evoluţie rapidă, dar fără salturi bruşte, vizibile. În procesul ontogenetic al Amfibienilor, trecerea de la branhii externe la branhii interne reprezintă un salt, care însă ca amplitudine – modificări generale şi metabolice – este mult inferior saltului brusc de mare amplitudine pe care-l reprezintă metamorfoza. Între aceste două faze de dezvoltare se intercalează o serie de acumulări lente, care pregătesc procesul metamorfozei.

Succesiunea de salturi calitative de mică amplitudine, cu salturi de mare amplitudine şi cu faze de evoluţie lentă sau rapidă (care nu au caracter de salt, dar contribuie prin acumulări să

pregătească salturile) ni se pare evidentă şi socotim că problema merită să fie studiată mai de aproape, pentru a căpăta noţiuni precise şi clare în privinţa acestei chestiuni de mare importanţă biologică.

Glucidici, ca şi celule din care provin – după cum rezultă din studiile recente ale lui Sisakian şi ale colaboratorilor săi. Fenomene analoge au observat colaboratorii Colectivului oncologic al Academiei R.P. Române în viţelusul ouălor de găină în timpul incubaţiei. Salturile acestea «regresive» (în cazul viţelusului de la început se elaborează o structură necelulară) nu sunt luate în consideraţie de cercetători, deşi ele sunt reale şi foarte frecvente. N-ar fi să citǎm pentru a completa acest paragraf, decât cazul organelor regresive, prin nefuncţionarea părţilor, organe care regresând trec, prin salturi, de la structuri mai complexe la structuri mai simple. Şi această problemă merită să fie studiată, căci nu putem concepe evoluţia fără progres, după cum n-o putem concepe fără regres, organe rudimentare,

şi dispariţie de caractere.

3. Variaţii cantitative. Concepţia lui Darwin ne prezintă situaţii deosebit de complexe, ca rezultat al raporturilor care se stabilesc între organisme şi mediul lor. Să luăm de exemplu – după modelul pe care l-am folosit – două aspecte extreme şi între ele să integrăm restul situaţiilor care se pot prezenta. Să luăm cazul unui număr mic de indivizi la un parazit (de exemplu la Ascaris) şi la insectele sociale (de exemplu la albine). Consecinţele pe care le poate avea pentru ambele specii numărul mic de indivizi nu sunt de loc aceleaşi.

Ascaridul se va dezvolta cât se poate de bine. El nu-şi va epuiza gazda, nu-i va periclita viaţa atunci când numărul paraziţilor rămâne mic pe aceeaşi gazdă.

Nu acelaşi lucru se poate spune despre roiul de albine. Roiul va fi slab şi expus la pieire, dacă numărul său rămâne mic. Formarea de faguri, acumularea de miere ca rezervă de iarnă, creşterea larvelor suferă atunci când numărul de

indivizi este mic. Darwin ne vorbeşte de cereale, care din experienţa sa, dacă sunt semănate rar nu reuşesc să dea recoltă.

Să luăm acum cazul unui număr mare de indivizi. În cazul Ascarizilor, să zicem de porc, un număr mare de larve poate provoca (în faza pulmonară a evoluţiei lor pe gazdă), apariţia unei pneumonii care să ucidă animalul parazitat. Chiar dacă trece fără accident de această fază, un număr mare de Ascarizi în tubul digestiv, poate duce la ocluzii intestinale, care de asemenea pot fi cauzatoare de moarte atât lor cât şi gazdei.

În cazul albinelor, un număr mare de indivizi dă posibilitate stupului să fie puternic, să adune o cantitate abundentă de miere şi să progreseze. Acelaşi lucru şi cu cerealele semănate des, cu plantele despre care ne vorbeşte Darwin, cu plantele de cocsaghâz studiate de Lîsenko, cu lăcrămioarele observate de mine. În acest caz densitatea mare va avea consecinţe favorabile pentru specie, ca şi pentru fiecare individ în parte. Cei mai slabi nu sunt eliminaţi. Cavalinele şi

bovideele nedomesticite se apără bine de fiare sălbatice numai atunci când sunt în cârduri mari. Aceste ierbivore se adună în cerc, punând în mijloc tineretul şi se apără bine primii cu copitele, ultimii cu coarnele.

Transformarea cantităţii în calitate nu trebuie înţeleasă mecanic în biologie. Exemplele noastre arată net, credem noi, complexitatea problemei saltului calitativ, deşi cele trei paragrafe consacrate acestei legi dialectice sunt departe de a avea pretenţia că epuizează problema. Desigur că se mai pot descrie şi alte situaţii şi alte raporturi. Aşteptăm de la filosofii materialişti ajutor în rezolvarea justă a acestei probleme grele, complicate, dar de cea mai mare importanţă pentru mersul înainte al biologiei. Când vedem ce greutăţi întâmpinăm noi azi în această problemă la o sută de ani după publicarea «Originii speciilor», suntem înclinaţi să nu judecăm cu asprime pe Darwin, care nu a reuşit să vadă problema saltului calitativ decât parţial.

*

În schimb, Darwin vede foarte bine şi descrie cu exactitate un mare număr din ceea ce numim noi azi contradicţii interne, pe care el le-a descoperit în procesul evoluţiei. Am semnalat mai înainte câteva din aceste contradicţii interne, cum sunt: unitatea dintre mediu şi organisme, unitatea dintre filogenie şi ontogenie, contradicţia internă dintre vechi şi nou, dintre variabilitate şi ereditate, dintre funcţie şi structură, dintre vitalitate şi fecundaţie încrucişată, dintre întinderea unui areal şi procentajul variaţiilor şi multe altele.

Despre unele din aceste contradicţii interne am vorbit mai înainte, când ne-am ocupat de problema interdependenţei şi a mişcării şi nu vrem să le mai repetăm aici. Nu se poate vorbi despre interdependenţă dintre mediu şi organism, despre mişcarea de la vechi spre nou fără a arăta caracterul dialectic contradictoriu al procesului. Despre alte contradicţii interne vom vorbi în paragrafele următoare. De exemplu atunci când vom vorbi despre caracterele asemănătoare

(paragraful variabilităţii) sau despre relaţiile dintre indivizii vii şi cei morţi într-o ootecă atunci când vorbim despre adelphophagie, sau despre relaţiile dintre întâmplare şi necesitate etc. Subliniem doar părerea lui Lenin – care a reluat o teză a lui Heraclit – că «evoluţia este lupta contrariilor». Din acest punct de vedere Darwin a reuşit să se ridice la nivelul materialismului dialectic, îmbogăţind cunoştinţele ştiinţifice cu multe date şi relaţii noi, necunoscute până la el. Lupta contrariilor constituie în doctrina lui Darwin una din laturile cele mai închegate, mai bine dezvoltate.

Cercetătorul sovietic S.P. Dudei susţine că «lupta contrariilor formează conţinutul intern al tuturor fazelor dezvoltării, atât ale dezvoltării pe calea evoluţiei cât şi ale celei care se înfăptuieşte pe calea revoluţiei»[23]. Această afirmaţie se aplică şi operei lui Darwin şi subliniază laturile ei pozitive, materialiste şi dialectice.

---

23 S. P. Dudei, Contribuţii la problema unităţii Vv/ luptei contrariilor, conţinutul intern al procesului de dezvoltare, în culegerea Probleme de materialism dialectic (E.S.L.S., 1952, p. 75), tradus din limba rusă.

*

În opera sa, Darwin a reuşit să demonstreze *materialitatea* lumii vii, interrelaţiile şi condiţionarea ei reciprocă cu materia lipsită de viaţă, a putut să demonstreze că fiecare fenomen material are o cauză determinată, sezisabilă şi nu este opera unui miracol nici efectul unei forţe supranaturale care ar acţiona asupra naturii. Darwin s-a străduit să descopere unele din legile evoluţiei. Descoperind legile selecţiei, Darwin a descoperit una din legile cele mai generale care acţionează asupra fiinţelor vii.

După M. Prenant, Darwin a făcut «trei afirmaţii revoluţionare: – lumea vie este rezultatul unei evoluţii; – evoluţia lumii vii s-a făcut prin mijloace pur materiale; omul este rezultatul acestei evoluţii şi prin urmare el este de asemenea de origine pur materială»[24].

«Originea speciilor» ridică multe probleme care răspund la primele două din cele trei «afirmaţii revoluţionare» ale lui Darwin, cum le

24 M. Prenant, Darwin, Ed. Hier et Aujourd'hui, p. 127.

numeşte Prenant. Am vrea să întărim cele de mai sus cu extrase dintr-o scrisoare adresată de Darwin prietenului său Aşa Gray în 22 mai 1860, la o jumătate de an după publicarea «Originii speciilor», scrisoare în care el îşi defineşte felul său de a vedea materialismul şi creaţionismul.

«Nu am intenţia să scriu ca un ateu… Nu mă pot convinge pe mine însumi că un dumnezeu generos şi omnipotent a creat într-adins Ichneumonidul cu intenţie expresă ca el să se hrănească cu omida vie, sau că pisica trebuie să se distreze cu şoarecele… Nu găsesc necesar să cred că ochiul a fost creat cu intenţie… Sunt înclinat să privesc toate ca rezultatul unor legi hotărâte… Un fulger poate ucide un om, bun sau rău, prin acţiunea extrem de complexă a legilor naturale. Un copil… se naşte sub influenţa unor legi şi mai complexe şi nu văd nicio raţiune pentru care un om sau un animal n-ar fi rezultatul natural al aceloraşi legi şi pentru care toate aceste legi ar fi fost create în mod special de un creator atoateştiutor, care ar fi prevăzut fiecare eveniment

viitor şi consecinţele sale»[25].

Antiteza dintre creaţionism şi determinismul materialist este foarte puternică în citatul de mai sus şi ne arată clar că Darwin vedea materialitatea lumii; că el privea legile ei de pe poziţii materialiste şi că nu făcea concesii în această privinţă decât afirmând – poate din comoditate, poate din alte raţiuni subiective – că el n-ar fi în fond ateu. Poziţia aceasta a păstrat-o tot restul vieţii Darwin, fostul student în teologie, care pe vremea studiilor sale la Cambridge credea în intenţiile creatorului. Darwin respinge ideea amestecului unui spirit universal în fenomenele privind lumea vie.

*

Darwin a studiat originea materială a omului şi a reuşit să vadă unele din formele de trecere de la maimuţă la om. El a înţeles importanţa descoperirii omului de Neanderthal şi a prevăzut existenţa altor forme de tranziţie care. Aşa cum se ştie, au fost găsite ulterior.

25F r. Darwin. Life and Leiters of Ch. Darwin, vol. TI, p. 312.

Darwin a studiat problema atât din punct de vedere filogenetic cât şi ontogenetic. El aduce de asemenea probe de anatomie şi fiziologie comparată a mamiferelor şi se preocupă de problema populaţiilor, însuşindu-şi punctul de vedere eronat al teoriei lui Malthus. Darwin se preocupă de asemenea de problema selecţiei şi ajunge la credinţa că selecţia sexuală a jucat un rol deosebit în evoluţia omului. Se preocupă de dezvoltarea facultăţilor intelectuale, a celor morale şi de factorul social. Dar Darwin nu reuşeşte să vadă clar importanţa acestuia din urmă.

În cartea publicată ulterior, privitor la «Expresia emoţiilor la om şi la animale», Darwin îşi propune să combată fixismul şi creaţionismul în acest domeniu şi să dovedească cu numeroase probe filogenetice şi ontogenetice că, atât la om cât şi la animale, senzaţiile efective se dezvoltă treptat, şi că dezvoltarea lor dovedeşte evoluţia lor, iar prezenţa aceluiaşi mod de exprimare a sentimentelor la rasele umane dovedeşte originea

lor comună.

Argumentele aduse de Darwin în «Descendenţa omului…» şi în «Expresia emoţiilor…» au făcut o puternică impresie asupra contemporanilor săi. Multe din dovezile aduse de Darwin sunt azi de circulaţie curentă. Altele sunt depăşite de evoluţia ulterioară a antropologiei, fiziologiei, medicinii etc., iar cele privitoare la malthusianism sunt infirmate de materialişti.

Darwin vede cu optimism evoluţia ulterioară a omului, cum reiese din multe pasaje din opera sa, deşi ideile sale în această privinţă nu sunt destul de clare. După Darwin faptul că omul «s-a ridicat până la adevăratul vârf al scării organice, în loc de a fi fost pus acolo de la început, poate să-l facă să spere că într-un viitor îndepărtat va atinge un destin încă mai înalt… dar cu toată inteligenţa să divină care i-a permis să pătrundă mişcările şi constituţia sistemului solar, cu toate facultăţile sale eminente – trebuie să recunoaştem că omul păstrează în organizaţia sa corporală pecetea indelebilă a originii sale inferioare» 1.

*

Nu cunosc ceva care să arate în operă lui Darwin că el s-ar fi ocupat de relaţiile dintre gândire şi existenţă. S-ar putea ca în această privinţă să am unele lacune de documentare. Însă atitudinea sa hotărât materialistă nu lasă nicio îndoială asupra faptului că el nu vede lumea «existând numai în conştiinţa noastră». Ţinând seama că Darwin a demonstrat evoluţia emoţiilor, modificarea instinctelor, creşterea facultăţilor intelectuale la om din vârstă copilăriei şi până ce devine adult, se poate presupune că dacă şi-ar fi pus în gând să rezolve şi problema evoluţiei conştiinţei la om i-ar fi găsit o bază materială – poate numai latura biologică – dar n-ar fi privit naşterea şi evoluţia conştiinţei altfel decât a privit evoluţia antropoidului vechi spre om sau naşterea şi evoluţia emotivităţii, şi n-ar fi negat primatul materiei asupra conştiinţei.

*

1 Ch. Darwin, *La descendance de L'homme et la séle*ction *sexuelle*, trad. de Bărbier, Ed.

Schleicher Frères, Paris, p. 652.

În ce priveşte cognoscibilitatea lumii vii, încă din timpul călătoriei pe «Beagle» şi tot restul vieţii sale, Darwin a luptat convins pentru cunoaşterea lumii şi a legilor sale interne. Lucrul acesta reiese clar atât din opera sa cât şi din corespondenţa sa. În multe domenii ale ştiinţelor naturii. Darwin demonstrează că legile lumii organice pot fi cunoscute, că în evoluţia acesteia nu intervin miracole, catastrofe, ci legi materiale, care pot fi descoperite.

Darwin a arătat o completă lipsă de atracţie faţă de metafizică, cum am arătat mai înainte. Deşi n-a avut profesori de filosofie materialistă care să-l instruiască, deşi nu s-a străduit să cunoască concepţia materialist-dialectică elaborată de contemporanii săi K. Marx şi Fr. Engels, totuşi Darwin, pe bază de fapte şi de date adunate cu multă grijă, ajunge să depăşească materialismul mecanicist şi să se ridice singur, până la înălţimea unei concepţii care are multe elemente comune cu materialismul dialectic.

Într-o problemă de filosofie cum este aceea a relaţiilor dintre întâmplare şi necesitate, unii biologi actuali susţin că Darwin ar fi rămas la mijloc[26], însă acum nouă decenii Engels arătase că tocmai în această problemă grea Darwin a ajuns la soluţii juste[27].

Darwiniştilor de azi le-a revenit sarcina de onoare de a ridica pe o treaptă superioară această concepţie, curăţând-o de resturile ei idealiste. Ea a devenit astfel o bază naturalist-ştiinţifică a materialismului dialectic, prin contribuţia care au adus-o darwiniştii din multe ţări şi în primul rând cei din U.R.S.S.

Concepţia lui Darwin a depăşit graniţele biologiei. Ea a influenţat de asemenea şi domeniul filosofiei. Concepţia lui Darwin a îmbogăţit mult domeniul cunoaşterii, a adus contribuţii masive pentru promovarea concepţiei materialiste şi a dat lovituri foarte grele concepţiei idealiste, infirmând

---

26 G. V. Platonov în articolul său Un mare savant materialist (Cu prilejul a 75 de ani de la moartea lui Ch. Darwin)> publicat în « Voprosî filosofii» nr. 3/1957, susţine că Darwin nu a putut merge pînă la capăt în conceperea întîmplării ca formă de apariţie complexă a necesităţii.

27 F. Engels. Dialectica naturii, E.S.P.L.P., 1954, p. 222 -223.

teoria fixistă şi creaţionistă. Cum vom arăta într-un alt paragraf, doctrina darwinistă a servit şi serveşte încă şi acum ca armă politică şi a devenit încă de acum câteva decenii un fenomen de masă.

*

După cum am arătat mai înainte, noi considerăm că în liniile ei mari. Doctrina darwinistă este bine cunoscută în ţara noastră. Repet: acest fapt ne scuteşte de a face în această prefaţă o expunere de ansamblu a concepţiei lui Darwin. Ne vom mulţumi să expunem numai două principii: unul în care Darwin a adus o importantă contribuţie pozitivă (variabilitatea) şi altul care pe bună dreptate este foarte criticat (suprapopulaţia).

Problema varlabilităţil: formele variabilităţii şi legile descoperite de Darwin

Teoriei fixiste. Darwin îi opune concepţia sa asupra variabilităţii speciilor. Iar variabilitatea o vede ca rezultatul acţiunii a doi factori: un factor intern şi altul extern. Lamarck ca şi Darwin văd variabilitatea constituind cu ereditatea, ceea ce

azi noi numin o unitate a contrariilor. Darwin admite existenţa eredităţii caracterelor dobândite din care face cheia de boltă a concepţiei sale. Dar Darwin concepe ereditatea caracterelor dobândite în raport cu formele pe care le prezintă variabilitatea. Din toate variaţiile care apar, susţine Darwin, se transmit numai variaţiile adecvate. Selecţia naturală intervine activ în procesul transmiterii variaţiilor ca şi în acumularea efectului lor.

Darwin studiază condiţiile în care apar variaţii noi. Vom căuta să le expunem sistematic.

Variaţii legate de relaţiile dintre specii în interiorul unui areal, prin modificarea echilibrului biologic. *În paragraful precedent am arătat că, după Darwin, speciile dominante trăind într-un areal mare, prezintă, mai ales 111 mediul terestru, mai multe posibilităţi de variaţie decât cele care trăiesc pe un areal mic (o insulă), limitat de bariere naturale (un lanţ de munţi sau o mare interioară), în apele dulci (care în fond reprezintă un areal destul de redus în comparaţie cu*

întinderea oceanelor), în locurile cu condiţii fizice constante (mediul cavernicol). În aceste cazuri trebuie să luăm în condiţieraţie ca factor extern atât condiţiile fizice ale mediului cât şi condiţionările reciproce dintre speciile trăind în cadrul aceluiaşi biotop. Dacă un grup de indivizi dintr-o specie variază, iar variaţia oricât de mică prezintă un avantaj pentru specia respectivă, atunci şi speciile cu care aceasta intră în competiţie încep să varieze. În cadrul aceleiaşi specii, între varietatea în curs de formare – avantajată de noile adaptări, şi cea veche – mai puţin avantajată – începe, după Darwin. O luptă ce duce la dispariţia indivizilor care n-au variat. În cadrul biotipului se naşte o nouă contradicţie internă între ceea ce este vechi şi ceea ce este nou. Darwin ne dă ca exemplu interrelaţiile care s-au stabilit între plantele cu flori şi insecte; numai după apariţia plantelor cu flori au apărut insectele cu aripi. Este un exemplu de condiţionare reciprocă în care nu intervin fenomene de luptă, ci de ajutor reciproc: insecta

găseşte în floare nectar şi polen şi în actul culegerii acestora se fecundează floarea. Latura principală a acestei contradicţii pare constituită din apariţia florilor. Pot apărea şi altfel de relaţii: de exemplu indiferente. Lepidopterul Leptalis imită fluturele Ithomia. Ithomia, specie dominantă, scapă păsărilor şi altor animale insectivore din cauza gustului neplăcut. Pentru Ithomia, faptul că este imitată de fluturi din 10 genuri deosebite nu prezintă nicio importanţă. Relaţiile ei cu speciile care o mimează sunt indiferente. Pentru speciile slabe – care o mimează – raportul se schimbă. Imitarea cât mai perfectă a Ithomiei reprezintă o condiţie de existenţă pentru ele.

În arealele reduse, din contră, procentajul variaţiilor scade, iar dacă la aceasta se mai adaugă şi lipsa duşmanilor naturali sau condiţii deosebit de favorabile, atunci speciile pot persista nemodificate timp de întregi perioade geologice. Aşa s-a întâmplat cu Foraminiferele, cu Infuzorii (din secundar), cu Nautillusul şi Lingula ca şi cu Trigonia, Nevertebrate din era paleozoică sau din

era secundară despre care am vorbit mai înainte; cu Ganoizii în apele dulci (peşti aproape stinşi în oceane), cu Lepidosirenul şi alte două specii de peşti Dipnoi; cu Ornithorhynchus în Australia; cu Lemurienele în Madagascar şi cu o serie de fosile vii găsite în peşteri. Aceştia se găsesc pe areale mici, alături de specii endemice a căror transformare s-a încetinit simţitor. Dar chiar într-un areal mai mare, o specie bine adaptată la mediu variază mai puţin. Departe de noi ideea formulată de unii biologi că tendinţa la variaţie s-ar epuiza. Ea numai se accelerează, se amplifică sau se încetineşte în funcţie de interacţiunile din mediul biologic cu cele din mediul fizic. Dovadă în această privinţă o constituie faptul că în cazul schimbării condiţiilor externe şi ale modificării echilibrului biologic instabil, în cursul schimbărilor mari geologice speciile au migrat. Dar dacă în cursul migrării s-au menţinut condiţii fizice şi biologice asemănătoare cu cele din arealul iniţial, atunci speciile au variat puţin. Dacă relaţiile acestea s-au modificat mult, speciile

migratoare au reacţionatlie adaptându-se la noile condiţii, fie dispărând.

Variaţii legate de gradul de evoluţie, în paragraful anterior am arătat că gradul de evoluţie are de asemenea însemnătatea sa. Organismele puţin evoluate prezintă în natură un grad de variabilitate mai mic în raport cu speciile claselor de plante şi animale care au atins un grad superior de organizare. Nu trebuie prin aceasta să ajungem la părerea că de exemplu organismele infracelulare sau Protistele nu mai pot varia. Inframicrobii s-au dovedit capabili să varieze ca şi microbii. Altfel n-am fi avut vaccin contra variolei, tratament antirabic sau BCG, micro-organisme rezistente la antibiotice etc. Dar variaţiile lor sunt, în general, de amplitudine mai mică. Un microb patogen se transformă în altul nepatogen, aparţinând la aceeaşi specie, deşi nu este exclus să se modifice atât de mult încât să dea naştere la o specie nouă. Grâul de toamnă în condiţiile la care l-a supus Lîsenko se transformă în altă specie, în grâu de primăvară. În timpul

perioadelor geologice. Crossopterigienii s-au transformat din peşti în amfibii, iar Stegocephalii s-au transformat în reptile. Transformările acestea au fost mult mai ample şi au dus la formarea de noi clase.

Variaţii sub influenţa omului. Omul a supus plantele şi animalele care l-au interesat la condiţii noi în care au avut exces de hrană, îngrijire şi au fost ferite de duşmani. În plus, omul a selecţionat – conştient sau inconştient – specia cultivată reţinând formele cu variaţiile cele mai mari care-l interesau şi eliminând formele intermediare. În asemenea condiţii noi, pentru ele. Factorii de mediu extern, ca hrana şi îngrijirea, au contribuit la intensificarea tendinţelor interne de variaţie. Consecinţele practice ale descoperirii de către Darwin a legilor selecţiei artificiale au fost uriaşe. Ele au permis obţinerea de numeroase variaţii noi necunoscute înainte, au permis zootehniei şi agrobiologiei să se dezvolte considerabil, cu rezultate deosebit de importante. Cultivarea plantelor şi creşterea animalelor a devenit o

preocupare a unui număr din ce în ce mai mare de oameni. În condiţiile U.R.S.S. Şi ţărilor de democraţie populară selecţia artificială a devenit o problemă care preocupă în egală măsură organele de Stat, gopodăriile agricole de stat ca şi cooperativele agricole de producţie.

Academicianul şo\ietic M.F. Ivanov, care în 1917 a tipărit lucrarea sa «P.aşa şi alimentaţia» a aplicat în practică aforismul lui Darwin după care rasa apare prin alimentaţie, demonstrând, alături de alţi darwinişti, că «predispoziţia animalelor noastre domestice la îngrăşare, la precocitate şi la schimbarea formelor este rezultatul direct al hrănirii abundente»[28].

Publicul şi zootehnicienii români cunosc realizările excepţionale obţinute de Feodorov în special în crearea de noi rase de ovine şi porcine. Aplicând riguros principiile selecţiei artificiale. L. Burbank în S.U.A. a obţinut rezultate remarcabile creând foarte numeroase varietăţi de pomi

28 L. C. Greben, Academicianul M. F. Ivanov, Editura de stat agrosilvica, 1951, p. 24. Lucrare tradusă, in ruseşte a fost publicată în Editura Ucepedghiz, Moscova, 1949.

fructiferi, arbuşti etc. Iar în U.R.S.S., Miciurin şi continuatorii săi, folosind şi ameliorând selecţia artificială, combinând-o uneori cu alte metode, au ajuns la rezultate care depăşesc tot ce s-a cunoscut până acum în materie de cultivare a plantelor.

Variaţii sub influenţa hibridării sexuate şi vegetative. Hibridarea sexuatăca şi cea vegetativă au atras atenţia lui Darwin, care le-a studiat îndeaproape şi a ajuns, în privinţa ambelor forme de hibridare, la concluzii noi, deosebit de valoroase. Hibridarea sexuată ca mijloc de modificare a speciilor a fost o problemă ridicată de Linné, reluată de Buffon şi Lamarck şi de alţii. Darwin, studiind procesul autofecundării şi al fecundării încrucişate, a putut să-şi dea seama de condiţiile în care apare vitalitatea şi de importanţa faptului că cei doi părinţi trebuie să se deosebească între ei, să nu fie consangvini. Studiind efectele hibridării sexuate în selecţia artificială, Darwin ajunge să vadă intensificarea caracterelor care variază şi uneori apariţia de

caractere noi, din care unele revin la formele vechi, altele segregă parţial, total sau după modalităţi complexe, dar altele persistă şi dau elemente noi, deosebit de valoroase pentru selecţionator. Pornind de la această bază, Darwin a studiat efectele hibridării sexuate între varietăţi şi specii, atât în condiţiile domesticirii cât şi la speciile sălbatice. El a ajuns la convingerea că procesul sexual constituie unul din factorii cei mai importanţi ai variaţiilor şi a denumit procesul sexual «marea lege a naturii».

Tot Darwin în remarcabila sa lucrare «Variaţia animalelor şi plantelor sub influenţa domesticirii» ne redă tot ce a putut strânge ca material, la epoca sa, asupra hibridării vegetative. Darwin acordă hibridării vegetative un rol important în apariţia variaţiilor şi observă, pentru prima dată, că între hibridarea sexuată şi cea vegetativă nu există deosebiri nici în felul variaţiilor, nici în modalităţile de transmitere ereditară. Moştenirea lăsată de Darwin în privinţa hibridării sexuate a fost fructificată de mulţi darwinişti consecvenţi.

Dar de hibridarea vegetativă s-au ocupat prea puţini înainte de Miciurin. Acesta din urmă a studiat ambele feluri de hibridare cu aceeaşi seriozitate şi adâncime pe care le punea Darwin în lucrările sale. Descoperind dezvoltarea în stadii a plantelor, plasticitatea stadiilor tinere şi legea dominaţiei active, Miciurin le-a utilizat într-un mod complet nou, folosind ca factor principal de modificare a hibrizilor, condiţiile de mediu. Rezultatele remarcabile obţinute de Miciurin sunt bine cunoscute publicului nostru, atât din publicaţiile tehnice, din «Operele alese» publicate de Editura Academiei Republicii Populare Române în 1954, din manualele de şcoală, din conferinţă, din articole şi din broşurile de popularizare extrem de numeroase, publicate în tiraje mari şi difuzate larg în ultimii ani în ţara noastră.

Judecând importanţa pe care ambele forme de hibridare le-au luat în mâinile darwiniştilor sovietici, se poate spune că aforismul lui Darwin privitor la marea lege a naturii a fost strălucit dovedit de practică şi că el a fost extins atât la

efectele hibridării sexuate, cât şi la cele ale hibridării vegetative. Combinarea judicioasă a factorilor de mediu cu unirea a doua baze cu metabolism deosebit, fie prin procesul sexual, fie prin cel vegetativ, fie recurgând mai întâi la hibridarea sexuală şi continuând apoi cu cea vegetativă, constituie principalul motor al apariţiei variaţiilor şi al dirijării lor în sensul voit de om. Azi nu mai suntem nevoiţi «să aşteptăm daruri de la natură», adică apariţia variaţiilor. Miciurin, dezvoltând creator doctrina lui Darwin, a ajuns să smulgă daruri de la natură, înarmându-ne cu metode care ne permit «să chemăm la viaţă fiinţele viitorului care ar fi trebuit să aştepte veacuri apariţia lor... veacuri de evoluţie înceată»[29].

Variaţii prin funcţionarea sau nefuncţionar ea părţilor. Darwin reuşeşte să dezvolte mult principiul lamarckian al funcţionării părţilor, atât în «Originea speciilor», cât şi în alte lucrări ulterioare. Răspunsul unor părţi din organism la

29 1. V. Miciurin, Socinneniia, vol. IV, Oghiz, Moscova, 1948, p. 402.

factorii de mediu se traduce prin dezvoltarea şi diferenţierea lor, sau, atunci când nu sunt solicitaţi, prin atrofierea lor. În «Variaţiile animalelor şi plantelor» ca şi în «Descendenţa omului» şi în «Expresia emoţiilor…», Darwin foloseşte larg acest principiu pentru a explica unele forme de variaţii, ca şi întărirea lor sau slăbirea lor, prin transmiterea ereditară. În «Expresia emoţiilor…» modul cum Darwin expune acest principiu poate fi o lecţie de prepavlovism pentru înţelegerea felului cum se formează un stereotip şi cum stereotipul devine dinamic prin transmiterea sa ereditară. Şi acest principiu rămâne ca unul din factorii importanţi ai variabilităţii, care ne explică atât procesele de diferenţiere, cât şi pe cele de atrofiere.

Formele pe care le îmbracă variabilitatea. În «Originea speciilor», Darwin a arătat că există patru forme de variabilitate: definită, nedefinită, corelativă şi prelungită. Aceste patru forme sunt bine descrise de Darwin, fiecare în parte. De aceea, în această prefaţă nu vom insista decât

asupra a două din aceste patru forme şi anume asupra variaţiei definite şi a celei nedefinite.

Variaţiile nedefinite au stârnit numeroase discuţii vii. Mulţi biologi materialişti consideră această formă de variabilitate drept o concesie pe care Darwin a făcut-o incognoscibilului, ca pe o alunecare în idealism. Nu se poate nega faptul că în operă lui Darwin se găsesc alunecări în idealism. Dar despre acest lucru ne propunem să vorbim în pragraful consacrat suprapopulaţiei şi în ultimul paragraf al părţii întâia a acestei prefeţe.

Am recitit atât criticile, cât şi toate pasajele din «Originea speciilor» şi din alte lucrări ale lui Darwin, în care acesta vorbeşte despre variaţia nedefinită.

În această problemă aş distinge două aspecte: unul legat de principiul cauzalităţii şi altul în raport cu conţinutul pe care îl dă Darwin variaţiilor nedefinite.

Cu probitatea care îl caracterizează, Darwin mărturiseşte cinstit că în niciun fel de variaţii el nu este în stare să stabilească de ce dintr-un grup

mare de indivizi aparţinând aceleiaşi specii unii variază şi alţii nu variază. Nici la un secol după publicarea «Originii speciilor», cu toate progresele esenţiale realizate în biologie şi în numeroasele ei ramuri, nu suntem în stare să stabilim încă, în mod precis, cauzele variabilităţii individuale. Nu putem stabili, cum spune Engels: «de ce în această păstaie sunt 5 boabe de mazăre şi nu 4 sau 6»[30]. Aceasta nu înseamnă însă că într-o zi nu vom ajunge să cunoaştem determinismul intim al variabilităţii unui grup sau unor indivizi luaţi izolat.

Problemă are şi o latură de care se ocupă Engels când descrie raporturile dintre necesitate şi întâmplare. Engels critică pe acei care îşi închipuie că rolul ştiinţei este să se ocupe numai de lucruri cunoscute, ca şi pe acei care văd determinism acolo unde este simplă întâmplare. Iar exemplul pe care ni-l dă asupra drumului de urmat în privinţa raporturilor dintre întâmplare şi necesitate este tocmai acel al variaţiilor

30 F. Engels, Dialectica naturii, p. 220.

divergente pe care le descrie Darwin. «În opera sa epocală, Darwin porneşte de la cea mai largă bază reală de care dispune – întâmplarea. Tocmai nenumăratele deosebiri întâmplătoare între indivizii din cadrul fiecărei specii – îl fac (pe Darwin – *V.M.*) să se îndoiască de... noţiunea de specie în fixitatea şi invariabilitatea metafizică de până atunci»[31].

Problema recunoaşterii sau nerecunoaşterii capacităţii lui Darwin de a descoperi cauzele intime ale fenomenelor studiate de el rămâne deschisă. Recunoaşterea onestă a lui Darwin, că problema cauzelor variaţiei nedefinite îl depăşeşte, rămâne pentru noi un exemplu de modestie, demn de urmat. Darwin cunoştea limitele capacităţilor sale şi nu ascundea nici altora aceasta.

Al doilea aspect al problemei variaţiilor nedefinite este acel al conţinutului acestora. Observând atent ceea ce înţelege Darwin prin variaţii definite şi nedefinite, am avut mai degrabă

31- Ibidem, p. 222-223.
* I. V. Miciurin, Opere alese. Ed. Acad. R.P.R., J954, p. 156.

impresia că el descrie sub formă de variaţii definite variaţiile asemănătoare apărute la un mare grup de indivizi din aceeaşi specie. Iar prin variaţii nedefinite, ni s-a părut că descrie, în fond, variaţiile neasemănătoare, *variaţiile divergenţe*. Ne-am fi aşteptat că Darwin, care a descoperit principiul evoluţiei divergente, să-i fi atribuit o formă de variabilitate specială. Darwin 11-a făcut acest lucru. Apariţia şi dezvoltarea variaţiilor divergente constituie unul din factorii esenţiali în apariţia de noi specii şi în evoluţia lor ulterioară, ca şi în diferenţierea de funcţii noi. Şi apoi de ţesute şi organe noi în interiorul indivizilor.

Existenţa variaţiilor divergente este în afară de orice îndoială. Mulţi cercetători le-au observat şi descris. Pentru Miciurin, variaţiile divergente nu numai că există, dar ele au constituit o piedică în dirijarea variaţiilor provocate. După Miciurin. «dacă încrucişăm două plante şi obţinem hibrizi cu combinarea anumitor însuşiri, ori de câte ori am repeta, în alt timp. Încrucişarea în cuprinsul aceleiaşi perechi de plante, nu vom obţine

niciodată hibrizi cu aceeaşi structură. Chiar seminţele unuia şi aceluiaşi fruct, obţinut prin încrucişare, dau puieţi de soiuri deferite. După cum se vede, în crearea formelor noi, natura prezintă o diversitate infinită şi nu se repetă niciodată» 1. Vedem că şi Miciurin constată, dai nici el nu explică de ce «natura nu se repetă niciodată». Şi totuşi Miciurin reuşeşte să domine tendinţa spre variaţii divergente a hibrizilor săi şi să dirijeze aceste variaţii în direcţia dorită. Pentru aceasta. Miciurin foloseşte fie metoda mentorului vegetativ (dozat la număr de grefe, moment de intervenţie, modalităţi de influenţare a partenerului stadial mai tânăr, prin excizia parţială sau totală a frunzelor acestuia şi uneori şi a rădăcinilor) său. Dacă este necesar, prin mentor sexual, urmat sau nu ulterior de un mentor vegetativ. În asemenea condiţii, Miciurin reuşeşte să transforme variaţia divergentă în variaţie definită, dirijată în sensul dorit. Procedând în felul acesta, Miciurin n-a făcut decât să repete, cu alte mijloace, ceea ce face şi natura. Căci, aşa cum

arată şi Darwin, din masa uneori mare a variaţiilor divergente, selecţia naturală reţine numai pe acelea care sunt favorabile, în timp ce celelalte variaţii vor slăbi şi în cele din urmă vor dispărea.

Studiul variaţiilor divergente ne arată că nu orice variaţie constituie un caracter nou care se transmite în mod obligator prin ereditate. Din masa caracterelor noi apărute se transmit generaţiilor următoare numai cele adecvate, adică numai acelea asupra cărora acţionează selecţia naturală. Acestea se transmit dominant. Iar celelalte variaţii, Ce că nu se transmit de loc, fie că sunt transmise slab şi nu mai persistă în generaţiile următoare, pe când variaţiile dominante se întăresc şi să amplifică.

Pentru a încheia, noi credem că nomenclatura veche a variaţiilor se cere modificată. Trebuie să admitem că toate variaţiile sunt definite. Iar în grupul variaţiilor definite aş propune să menţinem următoarele forme: variaţii asemănătoare – privind un grup mare de indivizi – (fostele variaţii definite); variaţii divergente, neasemănătoare –

privind pe fiecare individ în parte – (fostele variaţii nedefinite); variaţii corelative şi variaţii prelungite. Primele două forme de variaţii definite ar privi uniformitatea sau neuniformitatea variaţiilor la un număr de indivizi din aceeaşi specie; ultimele două ar avea semnificaţia pe care le-a dat-o Darwin şi la care nu văd ce s-ar putea adăuga nou.

*

Capitolul variabilităţii, prin dezvoltarea excepţională pe care i-a dat-o Darwin, a contribuit într-o foarte mare măsură ta consolidarea concepţiei evoluţionismului în biologie, ca şi în lupta contra fixismului şi creaţionismului metafizic, precum şi în luptele politice în care doctrina darwinistă a fost folosită în contra celor care susţineau veşnicia orânduirilor bazate pe exploatare.

Relaţiile intraşi inter specifice. Problema suprapopulaţiei, luptei pentru existenţă şi a ajutorului reciproc

Darwin n-a ascuns faptul că ideea luptei

pentru existenţă şi principiul suprapopulaţiei le-a luat de la Malthus şi că de la Herbert Spencer a luat ideea supravieţuirii celui mai apt. În paragraful următor îmi propun să expun greşelile lui Darwin, iar în paragraful de faţă să fac o analiză, în limita capacităţii mele modeste a relaţiilor intraşi interspecifice.

Problema suprapopulaţiei ca şi a raportului indivizilor în interiorul speciei şi între specii, este complexă, iar Darwin n-a sistematizat în mod suficient, cum a făcut în multe alte cazuri, chiar materialul foarte valoros pe care-l expune în «Originea speciilor» şi în alte lucrări. Există şi unele contradicţii. Aşa de exemplu, Darwin reia ca pe un fapt universal constatat, tendinţa la supraovulaţie. Foarte des întâlnim în textul «Originii speciilor» expresia «speciile au tendinţa naturală la înmulţire nelimitată», pentru ca puţin mai încolo să găsim exemple în care Darwin arată că musca Hippobosca, Condorul, Pinguinul ş. a. depun foarte puţine ouă, uneori chiar un singur ou: şi totuşi, recunoaşte Darwin, sunt tot aşa de

numeroase ca şi cele care prezintă – ceea ce noi numim fenomenul de supraovulaţie. Las pentru moment la o parte explicaţiile pe care le dă Darwin în privinţa efectelor supra şi oligoovulaţiei.

Sezisând această scăpare a lui Darwin, ne-am propus să sistematizăm chiar materialul faptic adus de el în sprijinul teoriei suprapopulaţiei şi a luptei pentru existenţă. Sistematizarea acestui material am făcut-o luând două puncte pe coordonate: numărul de ouă în momentul pontei şi numărul de indivizi care ajung adulţi (numărul sau procentajul). Am luat deci punctul iniţial şi punctul culminant de dezvoltare ontogenetică. Între aceste două coordonate am integrat lupta şi ajutorul reciproc ca elemente pe care le găsim atât în raportul care se poate stabili în interiorul speciilor, cât şi între specii. Rezultatele obţinute au fost după părerea noastră, deosebit de interesante. Ele par să ne ajute să vedem mai clar unele lucruri care înainte ne scăpau. Şi prin aceasta să ne ţinem cuvântul dat la începutul acestei prefeţe, când am promis că vom expune

critic doctrina darwinistă, bineînţeles în limita puterilor noastre de discernământ.

Din datele găsite în operă lui Darwin am făcut două grupe. La acestea am mai adăugat a treia grupă. Fiecare din aceste trei grupe au corelativele lor în natură. În grupa întâia şi a treia am pus cazurile de supraovulaţie. În grupa a doua am pus cazurile de hipoovulaţie (sau oligoovulaţie).

1. G r cu p a în t! i. În prima grupă am pus speciile cu un mare număr de ouă, sau respectiv de seminţe, din care numai un procentaj mic ajunge la maturitate. Din momentul în care ouăle sau seminţele vin în contact cu mediul extern şi până ce ajung adulte, se pot ivi următoarele situaţii (unele descrise de Darwin, altele descoperite după moartea lui):

A. hrană sau locurile vacante să fie insuficiente;

B. Seminţele sau ouăle să cadă (seminţele să fie purtate de vânt, iar ouăle să fie depuse sau duse), în locuri neadecvate dezvoltării lor. De

exemplu, Darwin descrie seminţe de plante şi arbori găsite în mâlul de pe malul apelor, în bălţi etc., seminţe care păstrau totuşi, fie şi numai parţial, puterea de germinare (cel puţin unele din ele);

C. Concurenţa vitală să fie activă. Ouăle sau seminţele să fie mâncate sau distruse de alte fiinţe, care se hrănesc cu ele (adaptări specifice sau nespecifice la ouăle sau seminţele unei specii) sau cu larvele lor (respectiv plante tinere). În această categorie intră toate cazurile de fitoşi zoofagie, ca şi cele de parazitism. Substanţele organice din acest material viu sunt căutate şi transformate prin asimilaţie în protoplasmă proprie;

Ei. În mediul de dezvoltare, seminţele sau ouăle pot să nu găsească condiţiile de existenţă cerute de dezvoltarea lor (de exemplu, cerealele sau plantele nu găsesc condiţiile de iarovizare sau cele cerute de stadiul de lumină; animalele nu găsesc una sau alta din condiţiile de existenţă cerute de dezvoltarea speciei). Animalul sau

planta pot să nu moară imediat, sau din contră, să moară. Dar chiar dacă nu mor, ele nu ajung la maturitatea sexuală şi nu mai dau urmaşi. Se poate întâmpla ca plantele şi animalele din această grupă să găsească condiţiile de existenţă, dar să moară în timpul parcurgerii unei perioade de crize (de exemplu, Trifonova [32]a demonstrat că lipsa oxigenului sau scăderea lui sub anumite limite în apă constituie un factor de mare letalitate pentru peşti, în perioada crizelor de dezvoltare);

E. Să apară fenomene de luptă intraspecifică. Ceea ce am putea înţelege sub acest nume îmbracă forme şi aspecte foarte diferite. Ne va fi greu să le cuprindem pe toate. În cele mai multe din cazuri, este vorba de adaptări în care problema principală este economia de hrană sau folosirea din nou a substanţelor organice elaborate de indivizii din aceeaşi specie. În cazuri de împuţinare a hranei, se poate vedea apărând canibalismul atât la larvele de insecte, cât şi la

32 A. N. Trifonova, Criticeskie periodî embrionalnogo razvitih Uspehi sovremennoi biologhii, voi. XXVIII nr. 1, 1949.

insectele adulte, ca şi uciderea unor categorii de indivizi chiar la insectele sociale. Trântorii sunt ucişi înainte de intrarea stupului în hibernaţie. Pe vremuri, popoarele sălbatice, în cazuri de foamete practicau antropofagia. Însuşi Darwin ne vorbeşte despre acest lucru, care se pare că se mai practică încă acum un secol la băştinaşii din Ţara Focului.

Folosirea din nou a substanţelor organice elaborate de specia însăşi se observă, cu oarecare frecvenţă, la Arthropode.

Această folosire îmbracă aspectul devorării unor fraţi, morţi sau vii. La unele insecte, femelele, după împerechere, devorează masculul. Cel mai cunoscut caz este al insectei *Mantis religioasa*. Dar nu este singurul caz între insecte. Acelaşi fenomen îl putem observa la mulţi păianjeni. Favre a descris multe asemenea cazuri. După acest autor şi după alţii, s-ar părea că în acest caz femela are nevoie de un supliment de hrană pentru maturarea ouălor sale. S-ar putea ca acest fenomen să fie legat şi de o scădere masivă a substanţelor organice din corpul femelei, care

este expusă să moară după pontă, cum se şi întâmplă în foarte multe cazuri la amfibiene, peşti şi în alte clase de animale[33].

Alteori, nevoia de substanţe organice elaborate apare chiar în timpul dezvoltării larvare, în cazul niuştei Miastor, puii îşi devorează mama. Alteori, o parte din embrioni, cei mai bine conformaţi. Devorează embrionii morţi sau ouăle abortive din aceeaşi ootecă. Alteori sunt atacaţi fraţii vii, Fenomenul acesta, destul de răspândit, a fost denumit «adelphophagie» (fraţi care se mănâncă unii p2 alţii). S-au descris fenomene de adelphophagie pasivă (devorarea fraţilor morţi) din aceeaşi ootecă. Din aceeaşi pontă sau pungă de incubaţie, după caz, la Celenterate (Benoît), la Annelide nviichelson), la Gasteropode (Portmann: Ankel; Hyman; McMurech; Conklin: Blochmann: Franc), la Gasteropode (Franc), la Amphibiene (Korschelt şi Heider; Rabaud) şi la peşti (Korschelt şi Heider). Iar Franc descrie la Prosobranche – şi

33 V. D. Mîrza, Histophysiologie de V Ovo genèse, Col. Actualités scientifiques et ind., Ed. Hermann. Paris 1948. în această lucrare am dat date precise despre epuizarea femelelor ovipare după ponta,

anume la *Col lumbella scripta* – fenomene de adelphophagie activă: «Larvele îşi fixează gura pe marginea *vei* umului unuia din fraţii lor şi nu-i mai dau drumul. După ce au produs o ruptură în velum. Viţelusul se răspândeşte şi este repede consumat» 1.

Prin adaptarea la acest mod de dezvoltare. Intră din nou în metabolismul speciei chiar materialul prost elaborat de femelă (ouăle abortive, embrionii prost conformaţi sau neviabili). Efortul femelei pentru edificarea materialului organic care intră în ouă nu se pierde, ci este folosit de embrionii care au vitalitate mai mare. Fenomenul de adelphophagie se explică bine prin selecţia naturală. Noi avem convingerea că el este mai răspândit şi că s-ar putea să fie observat şi la plante Termenul de adelphophagie nu este prea fericit ales. Adelphophagia pasivă este la graniţă dintre luptă şi ajutorul reciproc, căci lupta şi ajutorul reciproc se petrec între partenerii vii; or, în cazul adelphophagiei pasive, unul din cei doi parteneri este mort; numai în cazul

adelphophagiei active avem propriu-zis un fenomen de luptă.

Cu aceasta n-am epuizat aspectele pe care le poate lua lupta intraspecifică în cazul speciilor cu supraovulaţie. Mai sunt şi alte aspecte, destul de cunoscute ca să mai fie nevoie să le reamintim.

Am ales în mod deliberat for mi de luptă intraspecifică cea mai brutală, pentru a arăta existera sa reală, contestată de unii biologi, printre care şi Lîsenko, la plantele cultivate. Canibalismul poate să ia diferite aspecte şi, cum ne-am străduit să arătăm mai înainte, el poate să apară în diferite condiţii şi în diverse faze de dezvoltare ale fiinţelor vii. Numărul speciilor la care s-au descris fenomene de luptă intraspecifică este relativ mic.

*

Ouăle sau seminţele care dispar descrise la punctele *a*-*b* – nu dispar prin luptă.

Cazurile descrise la punctele *a*. *b*. *e*. sunt prea bine cunoscute pentru a cere exemplificări. Găsim în «Originea speciilor» suficient de multe date în

această privinţă.

În cazurile descrise la punctul *d*., în unele cazuri s-au preconizat soluţii care împiedică moartea în perioadele de criză a dezvoltării – sau îi reduc efectele. Trifonova preconizează că, în perioadele de criză, să se sporească procentajul de oxigen din apă prin mijloace artificiale. La păsări, Mastaler a preconizat subţierea cojii printr-o tratare prealabilă cu soluţie de HCL a oului neincubat sau chiar crăparea cojii, sau răcirea ouălor în mod artificial în diferite perioade ale dezvoltării; la alte specii s-au preconizai alte mijloace.

] Franc, C.R. Şoc. Biol., 1941, p. 1495.

— Lîsenko explica altfel acest fenomen, pe care îl semnalează cu ocazia studiului concreşterii rădăcinilor stejarilor semănaţi în cuib. Lîsenko a descris la acestea fenomenul de «autorărire»: indivizii lipsiţi de vitalitate, predestinaţi să moară, îşi cedează rădăcinile lor indivizilor celor mai viguroşi; sau invers, cei viguroşi împrumută rădăcini (şi o dală cu ele şi posibilităţi mai bune de

hrană) de la cei debili, care vor muri.

Indivizii sacrificaţi (devoraţi vii sau morţi) asigură menţinerea, dezvoltarea şi înmulţirea speciei. Însă Lîsenko nu vede în «autorărire» un fenomen de luptă intraspecifică.

Problema supravieţuirii speciei celei mai apte este greu de pus aici. Nu avem niciun criteriu centru a aprecia dacă un individ este mai apt în perioada dintre crize (când au loc intense fenomene de transformări cantitative), sau în perioada de criză (de salt calitativ brusc).

Problema supravieţuirii apare. În aceste cazuri – ca şi în altele similare pe care nu le-am mai citat – ca un proces care poate fi reglat de noi atunci când îi descoperim legile interne.

Făcând bilanţul fenomenelor relatate la punctele *a-e* din această grupă, se poate uşor vedea că lupta intraspecifică există (ca şi cea interspecifică), dar că această formă de relaţii între specii nu este un fenomen constant şi general.

Neavând aceste proprietăţi, credem că lupta

intraspecifică nu constituie un factor de evoluţie de valoarea celui pe care-l reprezintă lupta interspecifică.

Lupta interspecifică se opreşte când prin sacrificarea unor indivizi se asigură viaţa celorlalţi, în lupta interspecifică raporturile dintre specii pot merge de la echilibrarea înmulţirii indivizilor din cele două specii, la rărirea şi chiar dispariţia unei specii.

2. G r cu p a a ci o cu a. Al doilea grup descris de Darwin este constituit din animalele ovipare sau vivipare, care formează un număr mic de ouă, cum este cazul muştei Hippobosca, al Condorului, al Pinguinilor, al multor mamifere care nasc câţiva pui sau chiar un singur pui deodată (cum nasc de exemplu ierbivorele mari). Aceste cazuri sunt citate chiar de Darwin. Dar afară de acestea, în toate clasele de animale există foarte numeroase specii cu un număr mic de ouă. Ca unul care m-am ocupat timp de peste 30 de ani cu fenomenele de vitelogeneză, aş putea cita câteva sute de specii care prezintă fenomene de oligoovulaţie.

Fenomenul acesta nu-i deloc rar la animale, şi cred că şi la plante se pot observa destul de multe specii sălbatice sau cultivate care dau puţine seminţe sau fructe.

Prima grupă, examinată mai înainte, se caracteriza printr-un număr mare de ouă, din care numai un mic procentaj ajung adulte. De exemplu, la circa 20 milioane ouă de Ascaris, unul singur ajunge adult (cifră minimă, ca procentaj). Din circa două milioane ouă ale unei broaşte, numai câteva sute ajung adulte (cifră care, ca procentaj, oscilează între cifra minimă şi cea medie). Din circa 100 – 120 ouă de muscă domestică, circa 5 – 10 ajung adulte (cifră aproape maximă ca procentaj). Moluştele citate în grupa precedentă că prezentând fenomene de adelphophagie se integrează între cifra medie şi cea maximă. În ce priveşte numărul de embrioni care ies dintr-o ootecă. Aşa de exemplu, procentajul embrionilor vii ieşind dintr-o ootecă la *Purpura flavina* este de 5 – 10% (dintr-o ootecă cu 2000 ouă la început), iar la Buccinum de 12%, la un număr egal de ouă

într-o ootecă. La *Collumbella scripta*, din 5 – 6 ouă dintr-o ootecă, unul singur eclozează. Restul sunt mâncate. Raportat la un număr mai mare de ooteci, procentajul în cazul acestei specii oscilează între 16 şi 20%.

Darwin ne atrage atenţia că struţii depun circa 20 ouă, iar Condorul două. Dar condorii, în America de Sud, sunt mai numeroşi decât struţii. Pinguinii, cu un singur ou, sunt una din păsările cele mai numeroase de pe glob. Darwin vorbeşte în aceste cazuri de adaptări speciale. Hippobosca depune ouăle în locuri ferite, pe când muşcă domestică le depune în locuri neferite. Pinguinii prezintă adaptări de protecţie pentru oul lor, un fel de buzunar. Marsupialele prezintă marsupiul, Pipa dorsigera. Incubaţia externă; păsările îşi clocesc şi apără puii, Hippocampul îşi ocroteşte puii în punga a (şi poate că îi şi hrăneşte în oarecare măsură), Onicophorele vivipare hrănesc şi cresc un număr mic de pui etc. Ovoviviparitatea şi viviparitatea sunt, cu rare excepţii, fenomene în care nu întâlnim un număr mare de ouă. În toate

dispozitivele de incubaţie externă şi internă pe care le cunoaştem. Numărul embrionilor depăşeşte rar cifra de 10 – 15. Dar din embrionii care sunt astfel cresiiri. Cei mai mulţi eclozează şi din cei eclozaţi un procentaj mare ajunge adult.

În acest caz, nu putem vorbi despre o suprapopulaţie, nici despre supraovulaţie, ci de o oligoovulaţie. Am impresia că s-a identificat supraovulaţia cu suprapopulaţia. Iar ambele s-au identificat cu supravieţuirea. Aceste noţiuni nu sunt identice. Suprapopulaţia este o noţiune bazată pe premise nereale, «lege» inventată de Malthus pentru a justifica exploatarea şi chiar dreptul clasei exploatatoare de a extirpa o parte din populaţie. Ovulaţia (hiperorthosau oligoovulaţia) cu care, după mine, se identifică suprapopulaţia, reprezintă începutul dezvoltării ontogenetice, pe înd supravieţuirea se raportează la o fază avansată a ontogenezei, la stadiul adult. Iar «tendinţa linneană spre înmulţire nelimitată», în care credea Darwin, se dovedeşte a nu fi generală. Ba chiar un foarte mare număr de specii

prezintă, prin adaptare, sub influenţa selecţiei naturale – o tendinţă contrară de înmulţire limitată. Însoţită fie de mecanisme de protecţie naturale (ouăle sunt depuse în locuri ferite), fie de mijloace de protecţie diverse ca: incubaţie externă, clocire, incubaţie internă, marsupium etc., care apar la părinţi (în enorma majoritate la femelă, dar pot apărea şi la bărbaţi, ca în cazul Lophobranchiilor). În asemenea situaţii, condiţiile de existenţă iau alt aspect, iar numărul crizelor de dezvoltare fie că este redus, fie că ele sunt mai uşor de suportat sub influenţa mecanismelor adaptative materne. Adaptările merg aşa de departe. Încât la amphibienii *Pipa dorsigera*, *Pipa americană* şi *Hyla Goeldi* incubaţia lor pe tegumentul extern al femelei – suficient de vascularizat – permite animalului să nu mai treacă prin stadiul de mormoloc (larvă liberă). Nu mai au loc metamorfoze ca în cazul dezvoltării libere a ouălor de amphibiene în mediul extern.

În incubaţia externă avem impresia că intră în joc legea economiei materialului energetic, despre

care vorbeşte Darwin în capitolul «Instinctelor» din «Originea speciilor».

Transformările pe care le suferă embrionul sunt de acelaşi ordin, în cadrul incubaţiei externe, iar în momentul ecloziunii iese din dispozitivele sale embrionare ca o tânără broscuţă. Atât protejarea oului (ca la păsări) cât şi ovoviviparitatea şi viviparitatea (cu numeroasele ei aspecte) apar ca variaţii adaptative – dirijate de selecţie – în care nu intră în joc creşterea capacităţii ovigere sau vitelosintetice a ovărului.

În aceste cazuri, care nu sunt de loc rare. Nu se poate vorbi nici de suprapopulaţie, nici de hrana – care ar creşte în proporţie aritmetică, iar înmulţirea în proporţie geometrică – şi nici de concurenţa vitală în interiorul speciei. În grupa doi, fenomenele de luptă intraspecifică sunt rare[34]sau absente; aceste fenomene pot. În cazul supraovulaţiei, să ia câteodată un aspect destul de viu. Malthusianismul – chiar dacă l-am lua în

34 Darwin citează cazul lupilor care nu se luptă direct între ei, dar se concurează în căutarea prăzii, cazul plantelor de vîsc care atunci cînd sînt mai multe pe acelaşi arbore se luptă între ele etc.

forma prezentată de Darwin în «Descendenţa omului...» – nu se aplică deloc în această grupă. Relaţiile în interiorul speciei pot fi indiferente şi numai rareori iau aspectul de ajutor. De exemplu unele păsări (rândunicile, pescăruşii etc.) îşi apară ouăle, puii şi pe ele înseşi de atacul altor păsări sau mamifere carnivore; sau se apără una pe alta prin atacarea în masă şi din toate părţile a agresorului. Dar de exemplu omizile care ies dintr-o masă de ouă nu se ajută reciproc. Avantajul lor este că fiind multe împreună din aceeaşi specie, când devin fluturi ele se împerechează uşor şi prin acest fapt asigură mai bine continuitatea speciei. La fel peştii care trăiesc în bancuri. Dezavantajul este că atunci când sunt descoperiţi, duşmanii fac ravaje în rândurile lor cu mai multă uşurinţă decât atunci când sunt rari şi dispersaţi. Gruparea în cârduri, stoluri etc. Poate să prezinte şi alte avantaje. Unii duşmani atacă numai indivizii izolaţi şi nu atacă o grupare mare.

Noi cunoaştem azi unele din legile interne ale elaborării unui număr mai mare sau mai mic de

ouă, după specie, mediul de dezvoltare, bogăţie în substanţe organice a mediului, modul de dezvoltare. Liberă sau sub protecţia părinţilor, gradul de evoluţie al speciei etc. Graţie acestor cunoştinţe de azi putem afiima ca supraovulaţia nu este un caracter general în natură şi că ea se găseşte mai mult la speciile cu o organizaţie inferioară, său apare ca un caracter de adaptare a speciei ale cărei mijloace de răspândire sunt precare.

Dar în natura mai există o altă modalitate care foloseşte supraovulaţia, şi o foloseşte bine, fără ca să dea Joc la fenomenele descrise în grupa întâi a acestei sistematizări. Despre această modalitate vrem să vorbim în cadrul grupei a treia a clasificării noastre.

3. G r cu p a a treia. Sistematizând materialul bogat prezentat de Darwin chiar în «Originea peciilor» şi cel cunoscut de noi în cursul studiilor noastre asupra ovo – şi vitelogenezci ia animale, am ajuns să distingem şi o a treia grupă: aceea a insectelor sociale, a cerealelor, a unor plante

sălbatice cu un număr mare sau moderat de seminţe, dar cu o putere destul de mare de înmulţire vegetativă.

În cazul insectelor sociale (furnicile, albinele, viespele), la speciile cele mai evoluate, regină depune un număr mare de ouă (unul la două minute la albină; unul la două secunde în cazul reginei thermitelor). Numărul indivizilor dintr-o colectivitate se ridică la zeci sau chiar sute de mii de indivizi, dacă nu şi mai mult. Deşi în aceste cazuri numărul ouălor este deosebit de mare, în comparaţie cu cel prezentat de viermii anelizi, de peşti *teleosâeeni*, de amfâbii ca şi de alte animale şi plante din grupa întâia, totuşi la fiinţele din grupa a treia se observă că şi numărul supravieţuitoarelor rămâne mare, contrar celor ce se observă în cazul animalelor din grupa întâi a clasificării noastre. Între indivizii din grupa a treia se stabilesc relaţii noi. Se observă fenomene de ajutor reciproc, care uneori merge foarte departe. Aşa de exemplu. În cazul insectelor sociale, individul este subordonat colectivităţii. O albină

înţeapă şi moare, dar prin moartea ei, poate alunga un duşman care atacă stupul. Colectivitatea este salvată. Departe de mine ideea că albina, înţepând, face un act conştient. Dar chiar şi sub forma de instinct de apărare, actul ei serveşte colectivităţii. Se cunosc numeroase exemple care arată felul cum albinele, furnicile şi viespele îşi apără puii lor sau stupul, cuibul său muşuroiul.

În toate aceste cazuri, chiar dacă nu sunt prea numeroase, problema malthusiană a hranei care se înmulţeşte în proporţie aritmetică şi a speciei care se înmulţeşte în proporţie geometrică nu se pune nici ea. Puterea de înmulţire a insectelor sociale este în funcţie de mediu. Faptul că noi tindem să înmulţim continuu numărul stupilor de albine dovedeşte că nu s-a atins plafonul superior al hranei pe care o pot avea la dispoziţie albinele în natură.

Dar pe lângă formele de ajutor reciproc, foarte complexe la insectele sociale (şi destul de bine cunoscute, ceea ce mă scuteşte să le mai descriu

în detalii), pot apărea şi unele aspecte de lupta intraspecifică, aşa cum am arătat mai înainte: trântorii sunt ucişi toamna; regina albinelor ucide reginele tinere în exces. În primul caz s-au stabilit reflexe care apără cantitatea de hrană; în al doilea caz. Reflexe care apără colectivitatea de descompunere.

În ambele cazuri acţiunile albinelor care ucid trântorii (şi mor şi ele) nu au nimic din aparenţa unei lupte intraspecifice de tipul celor care se văd în grupa întâia, ci capătă un conţinut nou. Superior: interesul colectivităţii.

La plantele cerealiere, numărul mare ca şi desimea lor sunt un mijloc care le ajută să se dezvolte. Omul introducând aceste reguli în cultura sa a reprodus, fără să cunoască, unele aspecte care există în natură. Se cunoaşte cazul citat de Darwin – al spinilor europeni, care cresc rar şi dispersaţi în aceste continent, iar în America de Sud acoperă suprafeţe de kilometri pătraţi. Variaţiile acestor specii în cele două continente se pot explica printr-o creştere a vitalităţii lor în

America de Sud şi nu prin variaţii aritmetice ale hranei. Se cunoaşte de asemenea cazul – citat de Lîsenko – al cocsagâzului care atunci când e semănat des formează cu rădăcinile lui un pâshi în care nu mai reuşeşte să încolţească nicio sămânţă străină. Un fenomen asemănător am văzut la lăcrămioare, care au tendinţa de a creşte una lângă alta, formând un pâslaj des cu rădăcinile lor, fapt de care m-am convins cu prilejul unei ploi torenţiale care luase pământul de la suprafaţa unui răzor cu lăcrămioare. Am examinat felul cum cresc lăcrămioarele în pădure şi am refăcut experienţa şi în grădina mea. În ioate aceste cazuri tendinţa lor este să crească dese, să formeze un pâslaj de rădăcini şi nicio altă plantă nu mai creşte între ele. Este şi aceasta o formă de ajutor reciproc\neare fiecare individ singur se luptă greu. Dar mulţi la un loc reuşesc să lupte mai bine cu celelalte specii. Aceste aspecte sunt cunoscute din lucrările lui Lîsenko şi nu am nimic nou de adăugat la ele.

Cred că tot în această grupă trebuie să punem

speciile care, chiar dacă prin numărul mic de ouă sau pui aparţin la grupa a doua, totuşi prin instinctele de viaţă în colectivitate (cârd, turmă, cireadă etc.) reuşesc să ajungă la forme de relaţii intraspecifice pe care le-am descris mai înainte la insectele sociale. Am vorbit mai înainte de rândunele şi pescăruşi. Putem să adăugăm dropiile, care trăiesc în cârd şi la care un individ din cuib face de sentinelă expunându-se el pentru salvarea colectivităţii; equideele şi cornuţele mari sălbatice care trăiesc în turmă ştiu să-şi apere puii uneori cu sacrificiul vieţii lor. Numărul mare de indivizi în acest caz nu prezintă reacţii cantitative simple, ca în cazul omizilor, ci reacţii complexe, de ajutor reciproc, care variază ca grad şi importanţă în raport cu gradul de evoluţie al reactivităţii clasei, genului sau speciei. La insectele sociale se stabilesc şi condiţii de microclimat (stupul, muşuroiul, cuibul). În interiorul speciei arc ioc o diviziune a muncii dusă la extrem, prin materializarea acestei diviziuni în caste (lucrătoare, soldaţi, regină, uneori şi sclavi – la

furnici; regină, lucrătoare şi trântori – la albine). Relaţiile merg mult mai departe la unele furnici prin interdependenţa lor cu aphidele. Fenomen observat şi descris şi de Darwin. S-a descoperit că unele furnici cultivă anumite specii de ciuperci care le ajută să atace lemnul etc. În interiorul speciei, lucrătoarele au funcţiuni bine stabilite şi ajutorul pe care-l dau ele puilor, reginei etc. Constituie tot atâtea dovezi de ajutor reciproc diferenţiat. La cereale intervine activ omul; aşa încât interdependenţa dintre om şi cereale merge foarte departe, căci omul nu numai că le creează condiţii agrotehnice bune, ci le apără şi de buruieni, de dăunători şi de duşmani microscopici, spre a-şi asigura o recoltă cât mai abundentă.

În grupa a treia, lupta intraspecifică este foarte rară şi în cazul când apare, ia formele descrise la albine, sau alte forme asemănătoare. Se mai poate descrie lupta masculilor pentru regină la albine.

— Formă de luptă care ar intra în cadrul selecţiei sexuale – fenomene asemănătoare

observându-se la animalele care trăiesc în turmă, cârd, cireadă etc.

Darwin are dreptate când afirmă că nicio relaţie de luptă sau ajutor reciproc în natură nu se face fără satisfacerea intereselor speciei (când aceste relaţii de ajutor se fac în interiorul speciei, individul se subordonează intereselor colectivităţii) şi intereselor ambilor parteneri în cazul de ajutor reciproc între specii.

În grupul trei al clasificării noastre, malthusianismul este complet exclus. Sistematizarea propusă permite să vedem că lupta în interiorul speciei este uneori reală, dar că ea este deosebită că formă şi importanţă biologică de lupta interspecifică, că lupta intraspecifică este departe de a constitui un caracter general, de a fi o lege generală în lumea fiinţelor vii. De asemenea că nu totdeauna există relaţii de ajutor reciproc între indivizii aceleiaşi specii, că acest ajutor reciproc este condiţionat de dezvoltarea de relaţii complexe. Că între indivizii aceleiaşi specii pot exista simple relaţii de grup, fără ajutor reciproc.

Că între specii pot să existe relaţii foarte complexe, de la relaţii indiferente, cum sunt cele ale Ithomiei faţă de ceilalţi fluturi care o imită, la relaţii de ajutor reciproc, uneori constante, alteori variabile (că între simbionţii: mazăre şi bacteriile ei rizopode), sau de luptă, care de asemenea poate prezenta grade, intensităţi şi forme foarte diferite.

În asemenea condiţii noi suntem de acord cu biologii care neagă valoarea principiului suprapopulaţiei şi propun ca în locul său să se vorbească de supravieţuire, aşa cum fac unii biologi sovietici.

*

Studiind felul cum speciile ajung să-şi însuşească substanţele organice de care au nevoie pentru viaţa şi dezvoltarea lor. Am observat că se mai poate stabili o categorie de relaţii, care nu sunt nici de luptă nici de ajutor reciproc, dar care pot evolua spre una sau spre alta din aceste două forme de raporturi. Am văzut, când am vorbit despre adelphophagie, că în forma pasivă nu se poate vorbi nici de luptă nici de ajutor, deoarece

numai unul din parteneri este viu, iar celălalt este mort şi în descompunere. Se poate vorbi de o adaptare a speciei, care foloseşte materialul elaborat de ea şi care ar fi fost pierdut dacă nu era îngurgitat de fraţii embrionilor morţi. Principiul economiei, despre care Darwin vorbeşte la capitolul «Instincte» se aplică din plin şi aici. Folosirea unor substanţe organice elaborate după specificul speciei este mult mai uşoară şi se realizează cu o baterie redusă de enzime, în comparaţie cu efortul cerut de edificarea din nou a aceloraşi substanţe organice.

Nevoia de substanţe organice, nevoia dintre cele mai puternice, îmbracă şi forma de luptă (parazitism, fitofagie, zoofagie etc.) şi forma de ajutor în interiorul speciei (substanţele organice elaborate de femelă că viţelusul sau sub alte forme de embriotrofism, în cazul viviparităţii sau sub formă de miere substanţe organice elaborate de indivizii adulţi ai unei specii folosite de alţi indivizi – larvele – din aceeaşi specie) ca şi sub formă de ajutor reciproc (de exemplu în cazul

simbiozei, ca şi în raporturile dintre furnici şi Aphide). Cum să categorisim însă speciile care trăiesc din rezidii organice cum sunt frunzele moarte şi frunzele care putrezesc, din plante şi animale moarte, din rezidii alimentare şi din excremente? Unele microorganisme din această categorie au fost numite saprofite; animalele care trăiesc din cadavre au fost numite necrofori etc. Între un saprofit şi gazda lui pot să se stabilească relaţii foarte diferite, de la cele indiferente ale gazdei faţă de saprofit, la relaţii de ajutor reciproc sau de luptă (ultimele atunci când saprofiţii din nepatogeni devin patogeni). Dar în cazul unei frunze, sau al unei plante moarte, între acestea şi specia care se hrăneşte cu aceste materii organice, nu mai intervin astfel de relaţii. Numai specia vie profită, se adaptează, se specializează în folosirea lor. Cel mult pot interveni relaţii de luptă sau ajutor în interiorul speciilor sau între specii, adică între diferitele micro şi macroorganisme care atacă împreună sau pe rând acelaşi substrat. Astfel de relaţii există. Şi aici

poate fi eliminat un concurent ca şi în celelalte două grupe. Însă procurarea de materii organice elaborate ia alt aspect. În celelalte două grupe, unul din partenerii simbiozei furnizează substanţe organice celuilalt; ierbivorele şi le iau consumând planta; carnivorele mâncând ierbivorele; parazitul de la gazdă; plantele insectivore digerând insectele captate. În grupa a treia, procurarea substanţelor organice din organismele vii, ia forma unui fenomen secundar. Pentru lumea vie, în general, speciile care s-au specializat în descompunerea substanţelor organice sunt extrem de necesare, deoarece ele redau în circuitul materiei în natură o serie de substanţe de primă importanţă: oxigen, azot atmosferic, amoniac şi alte săruri ale azotului, compuşi ai carbonului etc. Nu s-ar putea închide multe circuite în natură, dacă n-ar exista aceste specii care descompun substanţele organice. Deci este natural că atunci când vorbim despre relaţii dintre specii să nu uităm şi această categorie de relaţii care nu au nimic de-a face cu principiul suprapopulaţiei, dar

care contribuie activ la dezvoltarea corelaţiilor dintre specii şi a principiului interdependenţei dintre organism şi mediul lor de viaţă.

*

În operă lui Darwin găsim deseori un material faptic extrem de abundent, care arată modul extrem de conştiincios în metodele de lucru ale lui Darwin. Pentru noi cei de azi, una din marile lipsuri ale operei lui Darwin este că prudenţa lui şi unele concepţii şi idei vechi au lucrat asupra sa cu forţa tradiţiei, frânându-i dezvoltarea. În opera sa se mai găsesc resturi vechi, idealiste. Concepţia să nu se ridică până la nivelul materialismului dialectic. În privinţa trecerii cantităţii în calitate, de exemplu, rămâne numai la forma evolutivă. Deseori dintr-un material abundent scoate concluzii parţiale, pune accentul numai pe o latură a problemei, lăsând la o parte cealaltă latură contradictorie. Aşa a făcut cu evoluţia bruscă şi cu ajutorul reciproc. Deşi nu a avut nevoie, a privit principiul suprapopulaţiei «cu ochelari malthusianişti», cum se exprimă plastic Engels.

La un secol după publicarea «Originii speciilor» noi, beneficiarii direcţi ai revoluţiei pe care a provocat-o Darwin în ştiinţele naturii, ar trebui să ne gândim că:

— Într-o epocă în care până şi cei mai ascultaţi şi respectaţi profesori, prieteni şi consilieri ştiinţifici ca Lyell şi Henslow, erau fixişti – Darwin a avut curajul să tragă concluzii atât de ferme. Acest titan al gândirii materialiste, a cărui operă s-a bucurat de înalta preţuire a marilor săi contemporani Marx şi Engels, ne-a lăsat o moştenire de o bogăţie excepţională, din care şi noi şi câteva generaţii după noi mai putem scoate multe idei pe care Darwin le-a semănat cu generozitate dar care încă n-au fost exploatate. Să ne gândim la ceea ce au scos din opera lui Darwin, oameni de ştiinţă ca Burbank, Villmorin şi mai ales Secenov, Pavlov şi Miciurin. Să ne gândim, când ne grăbim să-l judecăm pe Darwin. Că el şi-a găsit drumul singur, fără maestru. Să ne gândim la dedalul inextricabil al mulţimii faptelor şi datelor care se adunaseră, la frâna pe care o prezenta

pentru mersul înainte teoriile metafizice, fixiste şi creaţioniste care domneau nestingherite, la curajul lui Darwin de a spune adevărul fără înconjur şi fără concesii. Să ne străduim la rândul nostru să folosim în muncă metodele preconizate de el, cu siguranţa că ne rămâne şi nouă încă foarte multe de făcut, că mai sunt încă foarte multe probleme de descifrat.

Când îl judecăm pe Darwin, s-o facem cu respectul care se cuvine acestui mare înaintaş, deschizător de drumuri, unul dintre ctitorii edificiului ştiinţei, care a progresat graţie faptului că Darwin s-a integrat în năzuinţele epocii sale şi a reuşit să fie un om pozitiv, un erou ai luptei pentru progres, pentru bunăstarea omenirii şi adevăr.

Darwinismul şi unele aspecte ale luptei ideologice şi politice

Din cele scrise mai înainte rezultă că doctrina lui Darwin este materialistă cu numeroase elemente dialectice. Ea se sprijină pe principiul determinismului pe care l-a dezvoltat în domeniul

ştiinţelor naturii.

Doctrina lui Darwin a fost de o uriaşă importanţă pentru triumful materialismului în biologie şi a ajutat mult la consolidarea acestei concepţii în filosofie.

Doctrina lui Darwin a rămas şi până azi cea mai puternică afirmare a materialismului în biologie. Se combate în acelaşi timp cu mult succes, unele teorii idealiste care domniseră aproape nestingherite timp de secole în filosofie ca şi în ştiinţele naturii. Este vorba de teoriile fixiste şi creaţioniste. Darwin a adus dovezi multe şi puternice care au infirmat creaţionismul şi fixismul în biologie. Mai puţin a fost infirmată teoria vitalistă, deşi Darwin a luat poziţie şi contra acestei teorii. Darwin şi-a concentrat focul argumentelor sale contra creaţionismului şi fixismului. Prin infirmarea acestor teorii, idealismul a suferit o grea înfrângere. Pentru prima oară în istoria luptelor ideologice anticreaţionismul îşi găseşte o bază materială ştiinţifică şi devine un curent de masă din ce în ce

mai puternic.

Infirmarea creaţionismului şi fixismului a avut un mare răsunet nu numai în cercul restrâns al filosofilor[35]. În toate ţările s-au scris articole anticreaţioniste, s-au ţinut conferinţe, s-au scris cărţi şi s-au constituit asociaţii sau societăţi anticreaţioniste. E. Haeckel a excelat în această privinţă. Cărţile sale de popularizare a darwinismului puneau mult mai net decât Darwin problema creaţiei. Cărţile lui Haeckel au fost traduse în multe limbi şi tipărite în sute de mii de exemplare. Cum vom vedea în partea două a acestei prefeţe, influenţa lui Haeckel a fost mare atât în Transilvania cât şi în România veche.

*

În concepţia lui Darwin nu sunt numai părţi pozitive, materialiste. Există în opera sa şi

35 G. Bariţiu expune în 1872 destul de corect doctrina lui Darwin în cadrul Academiei Romîne şi apoi în revista «Transilvania». Bariţiu care era un spiritualist, ia atitudine contra darwinismului. El constată că doctrina lui Darwin se găseşte într-un progres aşa de irezistibil, încît a o tăinui este nu numai imposibil, dai chiar periculos. Ea a pătruns chiar în ştiinţele juridice. Trebuie s-o cunoaştem, spune Bariţiu, pentru a nu fi surprinşi de prefacerile sau chiar de marile catastrofe pe care le poate provoca. Putem adăuga la cele spuse de Bariţiu cà în ţara noastră Ibrăileanu a introdus principiul selecţiei în critica literară.

rămăşiţe tradiţionaliste şi alunecări idealiste. Aşa este cazul teoriei pangenezei. Darwin reia o veche teorie idealistă a lui Buffbn privitoare la particulele reprezentative ca factor al transmiterii caracterelor ereditare. Teoria lui Darwin asupra pangenezei este mult mai bine construită decât cea a lui Buffon. Dar ea rămâne idealistă. În această teorie Darwin se depărtează de principiul de bază al biologiei materialiste create de el. El părăseşte principiul unităţii organismului cu mediul. Din această unitate de contrarii, în teoria pangenezei, Darwin nu abordează decât o singură latură: cea internă. Teoria pangenezei a fost părăsită – cu regret – de Darwin chiar în timpul vieţii sale. Darwin îşi exprimă nădejdea că alţii vor relua şi dezvolta ideile din teoria pangenezei. Nădejdea sa s-a împlinit. La un an după moartea sa, în 1883, August Weismann începe să dezvolte o teorie asemănătoare. El se proclamă darwinist, dar nu recunoaşte toate principiile acestei concepţii. De aceea Weismann elaborează o concepţie nouă, revizionistă, lăsând din darwinism

numai alunecările idealiste. Aşa s-a născut prima încercare de a goli darwinismul de conţinutul său materialist. Weismann a pus bazele neodarwinismului. Weismann a fost puternic combătut în toate ţările de savanţi ca Timiriazev, Delage, Giard, A. Brächet ş.a., din Rusia şi din Occident. La noi în ţară, Weismann a fost combătut de E. Racoviţă, C. 1. Parhon, Paul Bujor ş.a.

O altă latură negativă în operă lui Darwin o constituie unele din afirmaţiile sale privitoare la importanţa factorilor interni în evoluţie, importanţă pe care a exagerat-o. Spre sfârşitul vieţii sale, Darwin consideră această atitudine ca una din cele mai mari greşeli ale concepţiei sale. Dar deşi ar fi putut să îndrepte această greşeală când a revizuit textul ediţiei a VI-a a «Originii speciilor» – terminat în 1872 şi publicată în 1882 adică atunci când a scris şi scrisoarea sa (din care am citat mai înainte unele fragmente) – comparând ediţia a V-a cu ediţia a VI-a a «Originii speciilor», în privinţa felului cum Darwin priveşte

acţiunea factorilor direcţi ai mediului nu am remarcat nicio deosebire. Explicaţia acestei contradicţii între spiritul său autocritic şi realizările sale ne-o dă Engels în «Anti Dühring». Engels susţine: «Darwin, vorbind de selecţia naturală, face abstracţie de *cauzele* care au provocat schimbările la indivizii izolaţi şi tratează în primul rând modul în care asemenea abateri individuale devin încetul cu încetul caracteristicile unei rase, ale unei varietăţi sau ale unei specii»[36].

Aşadar, Darwin nu a adâncit cauzele care au provocat apariţia variaţiilor, felul cum acţionează mediul extern, ci mai mult efectele acestei acţiuni şi rolul pe care selecţia naturală îl are asupra acestor efecte. Se pare că lui Darwin i-a fost greu să părăsească această linie.

Supraestimarea factorilor interni de către Darwin a fost folosită de Weismann. Acesta din urmă, Hugo de Vries şi mai târziu şi Morgan au dezvoltat la maximum această teorie greşită a lui Darwin. Toţi aceşti trei cercetători îngustează

36 F. Engels, Anti-Diihring, E.S.P.L.P., 1955, p. 82.

punctul de vedere darwinist, care era dialectic în multe din aspectele sale. Într-adevăr, Darwin vedea unitatea dintre organism şi mediu ca pe o contradicţie antagonistă – deşi nu o numea astfel. Morganiştii recunosc numai factorii interni, neagă influenţa laturii principale a acestei unităţi de contrarii adică a influenţei mediului extern asupra organismelor. Morganiştii revin la aspectul unilateral fixist. Ei nu recunosc în fond legea mişcării materiei. De asemenea ei neagă unitatea contradictorie dintre întâmplare şi necesitate, recunoscută de Darwin, şi o reduc şi pe ea la o singură latură, la întâmplare (hazard).

Dar cea mai negativă parte a doctrinei lui Darwin o constituie aderarea sa la teoria suprapopulatei a lui Malthus. Marx şi Engels au luat atitudine contra teoriei suprapopulatei, demonstrând caracterul nereal şi reacţionar al acestei legi inventate. Ei au arătat atitudinea de clasă care se ascunde îndărătul unei false demonstraţii ştiinţifice. După Engels, teoria suprapopulaţiei reprezintă transpunerea în lumea

vieţuitoarelor a teoriei lui Hobbes asupra războiului tuturor contra tuturor. Malthus recunoaşte că atât hrană cât şi populaţia cresc, ceea ce este adevărat. În fiecare an plantele cu clorofilă captează energia solară şi o transformă în energie terestră, adăugând-o la cea captată anterior. Căldura solară este captară şi folosită ca energie de lucru de microorganisme, de plante şi de animale. Hrana creşte şi cresc şi posibilităţile de înmulţire a numărului fiinţelor vii. Dar Malthus nu a putut aduce nicio dovadă că hrana creşte în progresie aritmetică, iar înmulţirea organismelor umane în progresie geometrică. Darwin, care verifică cu scrupulozitate toate faptele şi teoriile, de data aceasta a aderat la această teorie fără măcar să o supună unei verificări cât de sumare. Cred că cei care văd în aceasta o atitudine de clasă a lui Darwin au dreptate. Darwin a făcut un mare rău societăţii omeneşti, readucând în actualitate teoria uitată a lui Malthus.

Lupta interspecifică care are loc între fiinţele vii este o realitate, care îşi are legile ei, deosebite

de cele ale societăţii omeneşti. În societatea omenească, lupta de clasă este un fenomen cu caracter istoric. Ha nu a existat în comună primitivă, ci a apărut spre sfârşitul acestei orânduiri, şi nu va mai există după victoria comunismului în toată lumea. Legea accelerării evoluţiei despre care vorbea Engels ne arată că societatea bazată pe exploatare este în curs de descompunere rapidă. Dar lupta interspecifică va dura atâta vreme cât vor exista fiinţe heterotrofe. Fiind o lege obiectivă a lumii organice, că nu poate să dispară decât doar dacă dispar fiinţele heterotrofe.

De asemenea, exagerarea fenomenului de luptă şi ignorarea celorlalte relaţii care se observă în natură între fiinţele vii, îngustează problema.

Acestea sunt tezele principale legate de teoria Malthus. La acestea se adaugă alte aspecte, în special sugestiile făcute de Malthus pentru reducerea presupusei suprapopulaţii prin limitarea naşterilor în rândurile proletariatului, clasă care, după Malthus, n-a reuşit în viaţă şi

care prin puterea ei de înmulţire periclitează existenţa claselor avute care au reuşit în viaţă.

Teoria lui Malthus a servit claselor exploatatoare sub două forme: sub forma curentului reacţionar cunoscut sub numele de «darwinism social». A doua formă este cunoscută sub numele de «neomalthusianism».

Darwinismul social retranspunea problema luptei din lumea fiinţelor vii în societatea omenească. Ea caută să justifice exploatarea sub aspectele ei cele mai barbare, dându-i o bază biologică. Darwinismul social se întinsese în Germania, în Ungaria şi în alte ţări. Esenţa sa reacţionară a fost demascată, între alţii şi de darwinistul român dr. Ştefan Stâncă, membru post-mortem al Academiei R.P.R. Ştefan Stâncă în teza sa inaugurală «Mediul social ca factor patologic»[37], critică foarte argumentat darwinismul social. În urma criticilor care s-au

37 Teză inaugurală, Facultatea de medicină din Bucureşti, 1891. Lucrarea a fost redactată cu acelaşi titlu şi a avut în Romînia mai multe ediţii. A fost din nou editată în 1956. Fragmente din lucrarea doctorului Stîncă au fost publicate în « L'Ère Nouvelle ». Se pare că şi în străinătate lucrarea a avut un răsunet deosebit.

adus acestei curent social reacţionar darwinismul social a sucombat, ca multe alte încercări de revizionism şi de deformări menite a înşela mase E.

Neomalthusianismul însă a găsit o largă apreciere şi o caldă susţinere în cercurile imperialiste. El a devenit doctrina filosofică principală a hitleriştilor care cu ajutorul ei au căutat să justifice îngrozitoarele lor crime contra umanităţii. Doctrina neomalthusianistă trăieşte şi în zilele noastre. În S.U.A., o serie de filosofi idealişti caută să demonstreze existenţa unei suprapopulaţii de circa 600 milioane oameni care ar trebui să dispară pentru ca restul omenirii să poată trăi bine. Ei caută să justifice necesitatea războaielor, care ar avea, după ei. Efecte binefăcătoare, diminuând excesul de populaţie.

Contra unor astfel de teorii se ridică cu putere toţi biologii materialişti, demascând falsitatea şi esenţa lor reacţionară. Chiar în ţară la noi, în secolul trecut, în plină luptă în jurul darwinismului, un număr de darwinişti şi chiar de

antidarwinişti (de exemplu G. Bariţiu) au respins teoria lui Malthus, ca «monstruoasă». Dar lipsa ei de fond s-a dovedit în ţările care s-au eliberat de exploatare. În aceste ţări, populaţia a crescut şi creşte continuu, bunăstarea creşte şi ea, odată cu creşterea puterii economice a fiecărui stat, bolile sociale, şomajul, foametea cronică, mizeria, lipsa de igienă, sărăcia maselor muncitoare dispare şi ea. Problema neomalthusianismului este combătută cu dovezi ştiinţifice. Producţia solului nu scade – cum afirmă unii biologi idealişti – ci creşte continuu, cum a dovedit Williams şi cum dovedesc rezultatele practice din ce în ce mai bune obţinute de agricultorii şi zootehrv. Cienii din U.R.S.S. Şi din ţările de democraţie populară.

Selecţia artificială deserveşte economia societăţii. Ea a ajutat dezvoltării producţiei în trecut, în U.R.S.S. Şi ţările de democraţie populară, selecţia artificială este folosită pe o scară şi mai mare. Legile ei au fost dezvoltate creator de către Miciurin. Numeroase rase şi varietăţi noi extrem de productive au fost create

până acum şi sunt toate perspectivele că lă se realizeze dezideratul lui Miciurin, după care biologia trebuie să dea azi viaţă fiinţelor viitorului, care ar fi aşteptat secole de dezvoltare înceată ca să poată apărea.

Eliminarea teoriei lui Malthus din doctrina lui Darwin nu aduce niciun prejudiciu acesteia ei. Din contră, îi întăreşte baza ei materialistă.

*

Din cele expuse până acum s-ar putea deduce o concluzie greşită. S-ar putea crede că darwinismul a fost folosit ca armă de luptă numai de clasele exploatatoare. O asemenea părere ar fi desigur greşită. Părţile pozitive, materialiste, evoluţioniste din concepţia lui Darwin, predomină în mod hotărâtor asupra celor negative. Eliminarea acestora din urmă nu subminează doctrina darwinistă, ci aşa cum am spus mai înainte, o întăresc. M. Prenant. În cartea sa «Darwin», consideră că darwinismul a servit ca armă politică burgheziei din câteva ţări occidentale în perioadele când aceasta era

interesată să lupte contra bigotismului (în Anglia, în a doua jumătate a secolului trecut) sau pentru hegemonia sa (în Germania în aceeaşi perioadă). De îndată ce obiectivele de luptă erau atinse, interesul burgheziei pentru darwinism dispare. Este desigur mult adevăr în cele afirmate de M. Prenant. Dar, spre surprinderea noastră, marxistul Prenant uită că doctrina darwinistă a fost folosită ca armă de luptă şi de avangarda cea mai avansată a clasei muncitoare. Aceste partide au folosit-o atât în Europa occidentală, cât şi în cea centrală, în Balcani şi mai ales în Rusia ţaristă. În această ţară, exponenţii burgheziei democrat-revoluţionare – în special Pisarev – au recomandat studiul darwinismului tineretului revoluţionar rus de sub influenţa lor. Ei au făcut din darwinism o armă contra fixismului şi creaţionismului, teorii puternic susţinute de clica ţaristă. Cuvântul democraţilor revoluţionari ruşi a fost ascultat şi urmat de mulţi tineri intelectuali şi cercetători din vechea Rusie ţaristă. Revoluţionarii marxişti ruşi au aderat şi ei la darwinism. Lenin a dat o înaltă

preţuire darwinismului. În Rusia darwinismul a devenit un fenomen de masă. Aşa se explică apariţia lui Miciurin.

Darwinismul a fost îmbrăţişat şi dezvoltat de o pleiadă de cercetători, continuatori ai tradiţiei materialiste a lui Lomonosov. Rusia devenise o a doua patrie a darwinismului. Noi ramuri ale ştiinţelor naturii s-au dezvoltat pe pământul ei sub influenţa creatoare a darwiniştilor ruşi. Primii darwinişti au transmis concepţia lor materialistă elevilor lor. Din rândul acestora s-au ridicat un număr şi mai mare de darwinişti, care ca şi maeştrii lor au dus mai departe lupta pentru materialism, unii din ei dezvoltând creator darwinismul până în zilele noastre. Marea Revoluţie Socialistă din Octombrie a fost urmată de o revoluţie culturală de proporţii nemaivăzute în istoria omenirii. Darwinismul a fost dezvoltat şi prin munca darwiniştilor sovietici, a fost ridicat la o treaptă superioară, pe baze materialist-dialectice. Pe când în Rusia ţaristă, darwiniştii erau persecutaţi şi urmăriţi uneori de ohrană, în

U.R.S.S., darwinismul este încurajat şi ajutat să se dezvolte prin toate mijloacele de care dispune Statul.

*

Darwinismul a fost folosit ca armă de luptă atât de materialişti ca şi de idealişti, atât de partidele revoluţionare cât şi de cele reacţionare. Cele revoluţionare şi savanţii care urmau linia acestor partide au apărat darwinismul, au luptat pentru triumful său, au contribuit la dezvoltarea sa creatoare, l-au curăţit de resturile idealiste sau rămăşiţele tradiţionaliste. Partidele reacţionare şi savanţii care erau şi sâiat în slujba lor, au folosit din darwinism numai ceea ce era static, tradiţionalist, idealist. Au căutat să-l golească de conţinutul său materialist, l-au diminuat şi redus la o doctrină moartă, unealtă pentru scopuri antiprogresiste. Istoria merge însă înainte. Lumea acestor partide se îngustează necontenit cu viteză care se accelerează cu timpul, conform legii despre care vorbea Engels.

Darwinismul a triumfat tocmai pentru că el

conţinea o uriaşă bază materialistă, bine închegată şi susceptibilă de perfecţionare. Darwinismul va triumfa şi se va dezvolta din ce în ce mai mult. Progresul şi dezvoltarea darwinismului sunt strâns legate de progresul societăţii omeneşti. Biologii materialist! Privesc cu optimism viitorul doctrinei darwiniste.

PARTEA A n-a Darwinismul în ţara noastră

Până acuma, din câte cunosc, nu s-a făcut un studiu critic asupra problemei influenţei doctrinei lui Darwin asupra cercetărilor din ţara noastră şi nici asupra luptelor care s-au dus în jurul acestei doctrine. De această problemă a început să se ocupe Institutul de Filosofie al Academiei R.P.R. Dar numărul studiilor publicate până acuma este relativ mic. Munca aceasta este deosebit de grea şi complexă. Până acuma, de exemplu, noi nu am editat «Operele alese» ale lui Racoviţă; nici cele ale lui Gr. Antipa, 1. Borcea, I. Atanasiu, Filip şi G.K. Constantinescu, Sandu Aldea. Jikeli. 1. Cantacuzino. Aristide Caragea, Paul Bujor, Vlădescu ş.a. nici cele ale darwiniştilor secolului

trecut ca Gr. Cobălcescu, Gr. Ştefănescu, D. Brândză sau ale darwiniştilor maghiari şi germani din Transilvania. Nu s-au scris nici lucrări privitoare la luptele care s-au dus pentru sau contra darwinismului.

Ceea ce încercăm să facem noi în partea a II-a a prefeţei este doar un început. Cei care ar dori să găsească în aceste pagini o sinteză care să îmbrăţişeze toate domeniile numeroase şi vaste ale ştiinţelor naturii vor rămâne desigur nesatisfăcuţi, pe bună dreptate. *Un asemenea studiu sintetic este absolut necesar şi foarte aşteptat*. Dar nu-l văd făcut de o singură persoană ci maiântâi de cercetători din toate domeniile şi apoi eventual sintetizat de cineva. Centenarul apariţiei «Originii speciilor» ar putea stimula pe cercetători să se ocupe de reconsiderarea critică a darwiniştilo: vechi şi mai noi din ţara noastră.

În partea a II-a a prefeţei m-am străduit să fac reconsiderarea parţială a unora dintre darwiniştii noştri. M-am oprit mai mult – poate prea mult asupra medicilor din mai multe motive. Mai întâi

pentru că numărul medicilor care au aderat la concepţia lui Darwin a fost deosebit de mare. Apoi pentru că informaţia asupra operei lor mi-a fost mai lesne de obţinut decât asupra naturaliştilor. Mărturisesc, fără falsă modestie, că mi-ar fi fost greu să îmbrăţişez şi să expun critic opera cercetătorilor din domenii ale ştiinţelor naturii pe care personal nu le stăpânesc. De aceea multe probleme sunt doar enunţate în partea a 11-a. Nu mi-a lipsit dorinţa de a le adânci, ci posibilităţile. Aş fi deosebit de mulţumit dacă, publicarea acestui prim studiu foarte incomplet, asupra problemei darwinismului din ţara noastră, va fi urmat de un număr mare de studii de detalii îmbrăţişând opera cercetătorilor Darwin işti şi materialişti din toate domeniile ştiinţelor naturii, cercetători care prin munca lor au contribuit la rezolvarea unor probleme, teoretice sau practice. Aşa cum dorim să ne cunoaştem ţara tot aşa trebuie să cunoaştem oamenii de ştiinţă care. În condiţii grele de muncă în regimurile trecute au reuşit totuşi să aducă contribuţii pozitive la

dezvoltarea şi răspândirea materialismului în patria noastră. Să ne străduim să cunoaştem pe oamenii care au luptat pentru triumful concepţiei materialiste şi pentru răspândirea ei în mase.

*

În perioada care a urmat Revoluţiei de la 1848, tinerii cercetători care au plecat în străinătate la specializare au revenit în ţară materialişti, cei mai mulţi dintre ei. Când concepţia lui Darwin a început să se impună lumii ştiinţifice, Gr. Cobălcescu, Gr. Ştefănescu, Em. Teodorescu, Victor Babeş, I. Atanasiu, E. Racoviţă, şi I. Cantacuzino, au aderat la această concepţie şi au transmis-o elevilor lor.

Dezvoltarea biologiei în ţara noastră este strâns legată de aderarea la doctrina darwinistă. Elevii primilor pionieri au fost şi ei – cel puţin unii din ei – darwinişti militanţi, iar alţii materialişti, care prin concepţiile lor se apropiau mult de doctrina darwinistă sau acceptau părţi întregi din ea, şi le şi dezvoltau, cum se va vedea când vom încerca să trecem în revistă creaţia ştiinţifică a

unora dintre ei.

Mişcarea socialistă de la sfârşitul veacului trecut şi începutul veacului nostru s-a caracterizat printr-o foarte intensă luptă ideologică, care a mers pe două linii. Prima linie o constituie, în primul rând, lupta pentru marxism şi, în al doilea rând, lupta pentru darwinism, adică pentru cele două concepţii principale care s-au elaborat în a doua jumătate a secolului trecut. Mişcarea socialistă s-a ocupat intens – prin propagandă orală şi scrisă – de popularizarea darwinismului în masele largi, combătând în acelaşi timp idealismul sub cele mai importante forme ale sale din acele vremuri: misticismul şi creaţionismul. Poziţia «Contemporanului» (1881 – 1891) şi a revistei «Literatură şi ştiinţă» – care i-a continuat linia între 1893 şi 1894 – a fost o poziţie principială, justă, fără concesii şi compromisuri, cu totul deosebită de poziţia revistei «Isis sau natura» (1856 – 1859). «Natura» (1862 – 1863), redactate de Iulius Barasch singur («Isis») sau împreună cu D. Ananescu («Natura») a «Revistei ştiinţifice»

(1870Î882) redactată de Gregoriu Ştefănescu, sau de aceea a «Convorbirilor literare». În acestea din urmă, poziţia multor susţinători ai darwinismului vădeşte unele concesii făcute idealismului. Nu voi cita decât părerea lui Gr. Ştefănescu, darwinist cu merite incontestabile, cercetător valoros, care totuşi, ca membru al partidului liberal, se simţea obligat să nu combată creaţionismul şi chiar să ajungă în această privinţă la unele compromisuri. După părerea sa, erele geologice se identifică cu zilele creaţiei lumii şi pământului. Barasch a ajuns de asemenea la compromisuri, pe când Ştefan Stâncă pune problema «Mediului social ca factor patologic» (1891) de pe poziţii marxiste, consecvente.

În ceea ce priveşte evoluţia concepţiilor oamenilor de ştiinţă de la noi, se poate observa că până pe la 1870, gândirea primilor cercetători români se află sub influenţa idealismului, a fixismului. De exemplu, Cobălcescu în pl: ima sa lucrare din 1862 «Calcarul de la Repedea» este fixist. Tematica lucrării încearcă să se grefeze pe

teoria catastrofelor a lui Cuvier. O excepţie – dar care nu merge până la capăt – o face I. Barasch, care începe să dezvolte idei materialiste încă din 1859 – 1860

Începând cu decadă a opta a secolului trecut, apar tendinţe progresiste nete. Materialismul evoluţionist este admis şi dezvoltat în primele cercetări de valoare de la noi din ţară, printre care merită să fie semnalate lucrările lui Gr. Cobălcescu şi Gr. Ştefănescu, ambii deveniţi darwinişti militanţi. Aceeaşi tendinţă o întâlnim la elevii lor: Emil Racoviţă, Sabba Ştefănescu, Sava Atanasiu, Paul Bujor, D. Voinov, N. Leon, Gr. Antipa ş.a. Unii dintre aceştia – D. Voinov şi E. Racoviţă – în tinereţe au fost membri militanţi ai mişcării muncitoreşti şi delegaţi la unul din Congresele Internaţionalei muncitoreşti. Paul Bujor era în legături strânse cu Dobrogeanu-Gherea. Ştefan Stâncă era membru activ al partidului socialist. La elementele de stânga, darwinismul se împletea cu marxismul, de exemplu la acad. C.I. Parhon ş.a. Cei care şi-au păstrat legăturile cu burghezia

adoptă darwinismul păstrând însă rezerve pentru a nu intra în conflict cu interesele acestei clase (de exemplu Gr. Ştefănescu, Titu Maiorescu ş.a.). În sfârşit, o altă parte dintre cercetători au aderat ulterior la weismannism (de exemplu N. Leon, D. Voinov ş.a.) la teoria eugenetică.

Racoviţă a rămas toată viaţa consecvent liniei sale din tinereţe. El a combătut până la moarte weismannismul şi mendelismul. Darwinismul său avea multe elemente lamarckiene (nu neolamarckiene, cum pretind unii biologi români) şi uneori nu depăşea materialismul mecanicist.

În domeniul medicinii, Victor Babeş şi unii dintre elevii săi au ridicat darwinismul la o treaptă superioară, comparabilă ca importanţă numai cu contribuţia biologică a lui E. Racoviţă. V. Babeş, Gr. Marinescu, acad. C.I. Parhon şi acad. C. Levaditi au deschis drumuri noi, fiecare în alte domenii. Poziţia lor era net materialistă, cu numeroase elemente dialectice. Acad. C.I. Parhon aderă încă de pe băncile liceului la concepţia marxistă, pe care o împleteşte în chip fericit cu

concepţia darwinistă. Rezultatele cercetărilor acestor patru savanţi ridică ştiinţa medicală românească la un nivel mult superior înaintaşilor lor. Sub influenţa lor, disciplinele în care activează se dezvoltă pe linie materialistă, pe când în alte domenii ale ştiinţelor naturii, cercetările teoretice se îndepărtează de această linie precum şi de darwinism iar cercetarea începe să se limiteze la studii analitice; studiile sintetice devin rare.

Gh. Marinescu nu numai că s-a menţinut pe linie materialistă, evoluţionistă, dar în 1936, împreună cu elevul său, A. Kreindler, aderă la pavlovism. Ei scriu lucrarea «Leş reflexes condiţionnels»; una din primele sinteze în acest domeniu. Acad. C.I. Parhon dezvoltă creator endocrinologia şi nu face nicio concesie idealismului în biologie sau ştiinţele naturii. Opera sa este net materialistă şi niciunul din elevii formaţi de el n-au aderat la weismannisnf, freudism sau alte concepţii idealiste. Babeş, spre sfârşitul vieţii sale, a afirmat din nou concepţia pe care a profesat-o o viaţă întreagă, luând din nou

atitudine contra creaţionismului. Acad. Levadiţi a dezvoltat bacteriologia, inframicrobiologia şi farmacologia, ridicând inframicrobiologia la rangul de disciplină de primă importanţă.

E. Racoviţă a adus contribuţii foarte valoroase în problema speciei, a acomodării la mediu şi a pus bazele speologiei, ramură nouă a biologiei.

După eliberarea ţării noastre, darwinismul a început din nou să fie în prima linie a preocupărilor cercetătorilor; concepţia materialist-dialectică devine concepţia de bază a cercetătorilor din ţara noastră. Se publică în româneşte pentru prima oară cărţile lui Timiriazev, darwinist militant şi deschizător de drumuri noi în biologie şi în fiziologia plantelor. I se publică astfel «Metoda istorică în biologie», «Scurtă prezentare a teoriei lui Darwin», «Viaţa plantelor» ş.a. Se traduc în româneşte şi se publică de asemenea pentru prima oară cărţile lui Marcel Prenant: «Darwin» şi «Biologie şi marxism». Aceste cărţi au avut un mare răsunet în ţara noastră. Apoi începe o serie continuă de

traduceri din biologii darwinişti ruşi şi sovietici. Se traduc cărţile lui Pavlov, Miciurin, Williams, Lîsenko ş.a. Discuţiile care au avut loc în 1948 în privinţa «Situaţiei în ştiinţele biologice» au avut un mare ecou şi în ţara noastră. Reorganizarea Academiei Republicii Populare Române (1948) dă acesteia un rol de îndrumător şi coordonator al cercetării ştiinţifice în toate domeniile şi o transformă în forul cel mai înalt ştiinţific din ţara noastră. Niciodată în trecut vechea Academie nu a reuşit să aibă un asemenea rol.

Academia Republicii Populare Române a luat atitudine hotărâtă contra unei vechi racile: cosmopolitismul. Luptă să neobosită pentru materialism a dat un avânt deosebit cercetării practice, legând-o de cercetarea teoretică.

În cursul sesiunii lărgite a Academiei Republicii Populare Române din 1952 cei mai valoroşi cercetători din ţara noastră şi-au manifestat adeziunea la concepţia lui Pavlov, care, din punctul de vedere care ne preocupă în această prefaţă, reprezintă un nivel superior la care a fost

ridicat darwinismul, în condiţiile deosebite pe care le-a avut în U.R.S.S.

Căile de pătrundere a darwinismului în ţara noastră în ţara noastră, Darwin a fost citit în traducere franceză şi germană de către cercetătorii care cunoşteau aceste limbi. Dar o traducere integrală românească a «Originii speciilor» sau a altor opere ale lui Darwin nu s-a întreprins până acum în ţara noastră. În schimb, în 1938, s-a tradus şi publicat lucrarea lui Morgan «Bazele ştiinţifice ale evoluţiei»[38].

O altă cale de pătrundere a darwinismului la noi au constituit-o lucrările lui Haeckel (mai mult) şi cele ale lui Huxley (mult mai puţin). Acest mod de pătrundere se vede net în bibliografia care completează prezenta prefaţă. Dar nici Haeckel, nici Huxley n-au fost traduşi în româneşte (cu excepţia unor lucrări mici ale lui Haeckel).

Această stare de lucruri nu este întâmplătoare. Regimul trecut n-a încurajat şi nici n-a susţinut cunoaşterea exactă, din sursă directă

38 Apăruta în Ed. «Monitorului Oficial», Bucureşti, 1938.

a unei concepţii materialiste care, pe linie teoretică, infirma concepţia idealistă şi care lua atitudine contra creaţionismului şi misticismului – arme folo>iţe din plin în politica partidelor burgheze. În plus deoarece la noi capitalismul a pătruns slab în sectorul agricol, interesul pentru selecţia artificială a fost de asemenea foarte slab. Abia după eliberarea ţării noastre selecţia artificială a devenit unul din instrumentele principale cu ajutorul cărora tehnicienii din agricultură au reuşit să obţină rezultate excepţionale. În trecut, însă, nu s-a ajuns la traducerea operelor lui Darwin chiar într-o perioadă în care acestea se aflau în centrul discuţiilor în toate ţările. Iar mai târziu, odată cu accentuarea caracterului reacţionar al burgheziei de la noi şi după înfrângerea trecătoare a mişcării socialiste, interesul pentru darwinism a scăzut, rămânând prezent doar" în preocupările ştiinţifice ale unor savanţi ca Babeş, Marinescu, Parhon şi Racoviţă.

Lupta pentru darwinism în ţara noastră până

în 1918

Până la unire ca şi în anii ce au urmat până la apariţia «Originii speciilor» nu cunoaştem niciun studiu şi nicio referinţă care să ateste că darwinismul a avut precursori în Moldova şi Muntenia. Din bibliografia pe care am putut-o aduna, rezultă că Ion Ghica aminteşte în 1844 de Buffon în lucrarea sa «Ochire asupra ştiinţei…», încercând să-l apropie pe acesta de Linné.

În 1861, P. Buescu se ocupă de problema ameliorării vitelor. El porneşte de la criterii practice, şi observă că rasele se formează sub influenţa a doi factori: unul natural – climă, localitatea, calitatea şi cantitatea hranei – şi altul artificial: reproducerea vitelor sub supravegherea şi alegerea omului, după serviciile pe care acestea le pot aduce nevoilor sale. Efectele transformărilor produse la vitele îngrijite de oameni sunt mai puternice decât cele produse de natură. Buescu se preocupă şi de problema eredităţii şi recunoaşte în unele cazuri ereditatea caracterelor dobândite. Caractere noi pot apărea

sub influenţa hranei şi gimnasticii funcţionale. El propune măsuri practice de îmbunătăţire a raselor şi arată că selecţia artificială îşi are importanţa ei în ameliorarea raselor.

În 1862 apare un articol despre darwinism, sub semnătura lui I. Barasch. Acesta expune în «Natura» discuţia care a avut loc între episcopul Wilberforce şi Huxley în privinţa darwinismului şi a originii omului.

În 1866, Ion Ghica revine asupra problemei speciilor. El se arată adept al principiului transformărilor lor» dar nu sub influenţa cauzelor invocate de Darwin, ci sub influenţa catastrofelor, susţinute de Cuvier. Totuşi, Ghica reuşeşte să expună tot atât de just ca şi Buescu importanţa selecţiei artificiale pentru practică. Ghica are rezerve faţă de concepţia darwinistă, care, după părerea lui, iâar fi fost suficient de bine dovedită[39].

În 1869, Codrat Grigorovici ţine un discurs la societatea studenţilor români din Viena (publicat

39 în 1881, Ghica revine asupra acestei probleme. El se ocupă şi de generaţia spontanee, pe care, după E. Pop, o defineşte greşit. în această ultimă lucrare, Ghica evită să mai vorbească despre Darwin.

ulterior în «Convorbiri literare»). Grigorovici se arată un partizan convins al darwinismului. În unele puncte, cum este acela al continuităţii evoluţiei el se îndepărtează de Darwin. În această problemă, Grigorovici admite punctul de vedere al lui Lamarck.

În 1870, apare prima lucrare a lui Gregoriu Ştefănescu în «Revista ştiinţifică». Ocupându-se de importanţa descoperirii Archeopterixului, Ştefănescu ia atitudine hotărâtă pentru darwinism, în primii ani fără rezerve iar în anii următori cu rezervele despre care am vorbit mai înainte. Gr. Ştefănescu nu s-a mulţumit numai să scrie despre darwinism în revista condusă de el şi să-l propage de la catedră. El a înţeles că una din sarcinile care-i incumbă este aceea de a-l răspândi în mase. De aceea Ştefănescu a organizat între 1873 şi 1876 un curs liber despre ştiinţele naturii, curs pe care îl ţinea în fiecare duminică (asemenea cursurilor inaugurate de Haeckel). În cadrul acestui curs, Ştefănescu dezvolta darwinismul, răspundea la întrebări! şi lua

atitudine contra lui Paulescu, Esarcu ş.a., dovedind, cu ajutorul paleontologiei, netemeinicia criticilor formulate de aceştia.

Gr. Ştefănescu este primul profesor de geologie al Universităţii din Bucureşti. El se ocupă de studiul Vertebratelor fosile pe care-l începe în 1874 şi-l continuă multă vreme. În 1878, descoperă lângă Tecuci primele resturi ale unui mamifer fosil uriaş, Dinotherium, al cărui schelet l-a reconstituit. Este primul schelet întreg de Dinotherium din lume. Gr. Ştefănescu a descoperit resturi fosile de cămilă în Oltenia şi a reuşit să traseze migraţia acesteia din America de Nord. Prin Extremul Orient, până în Africa. Ştefănescu execută de asemenea, cu un colectiv, prima hartă geologică a României vechi. Lucrările lui Ştefănescu au fost binecunoscute şi apreciate în ţară şi mai ales în străinătate. În toate lucrările sale, Ştefănescu s-a condus după concepţia lui Darwin, pe care a aplicat-o în mod concret ori de câte ori a avut ocazia. Ştefănescu aderă la darwinism înaintea lui Cobălcescu, colegul său de

la Iaşi. Ştefănescu este primul om de ştiinţă de la noi care dezvoltă darwinismul în lucrările sale.

Puţin după apariţia articolului lui Gr. Ştefănescu din 1870, ardeleanul G. Bariţiu, membru al Academiei Române, face o comunicare despre darwinism, în una din şedinţele acestei instituţii. Comunicarea lui Bariţiu a fost publicată în anul 1872 în revista «Transilvania», care apărea sub conducerea sa. Bariţiu expune destul de amănunţit concepţia darwinistă, dar o expune de pe poziţii idealiste. Bariţiu recunoaşte că «doctrina lui Darwin este într-un progres irezistibil. A o tăinui este imposibil şi periculos»[40]. Bariţiu este însă îngrijorat de efectele sociale şi spirituale ale darwinismului.

Merită să subliniem totuşi corectitudinea lui Bariţiu în expunere, atitudine pe care nu o găsim la alţi antidarwinişti, de exemplu la Paulescu, Teohari Antonescu, Matei Pencescu etc. Bariţiu recunoaşte fără înconjur că, acolo unde pătrunde, darwinismul produce o prefacere totală a opiniilor

40- Citat după E Pop, Pavel Vasici.

şi convingerilor, în toate ramurile ştiinţelor omeneşti, chiar şi în ştiinţele juridice, iar religia este lovită drept în rădăcinile sale. Bariţiu mai arată că darwinismul pătrunde în ţară prin tinerii care învaţă în străinătate, ca şi prin cărţi. O dată întorşi în ţară, tinerii specialişti predau darwinismul în şcoli. Dar, după Bariţiu, influenţa darwinismului în România şi în Transilvania nu se limitează la intelectuali; el a pătruns până şi în «clasele de jos». Ceea ce îl îngrijorează mai mult decât toate pe Bariţiu este faptul că darwinismul contrazice teoria creaţiei şi duce la ateism. El sezisează just influenţa darwinismului asupra intelectualilor şi asupra maselor, fără să-i înţeleagă însă adevăratele cauze. În ţara noastră, ca şi în alte ţări, o bună parte din intelectualitate era doritoare de a face un steag de luptă dintr-o doctrină care vorbea de transformări, dar nu era partizană a revoluţiilor, ci a mersului încet înainte. Iar «păturile de jos», despre care vorbeşte Bariţiu, se deosebeau de intelectualitatea burgheză progresistă care, chiar atunci când adera la o

doctrină evoluţionistă, o făcea cu rezerve. Muncitorimea şi intelectualii de felul lui Ştefan Stâncă, N.P. Zubcu-Codreanu, M. Rüssel, P. Alexandrov, Al. Spiroiu, Crăsescu-Basarabeanu, Dobrogeanu-Gherea ş.a. vedeau în darwinism ceea ce vedeau şi în marxism o concepţie asupra transformării ca lege internă care guvernează lumea.

Între anii 1876 şi 1900, numărul celor care aderă la doctrina lui Darwin, ca şi al adversarilor ei, creşte continuu.

În perioada 1876 – 1877, Vasile Conta începe să discute critic problema darwinismului. El foloseşte ca tribună fie «Convorbirile literare» – revista «Junimii» – fie publicarea în volum a lucrării sale principale «Teoria ondulaţiunii universale». Dar Conta n-a citit el însuşi niciuna din operele lui Darwin. El a luat cunoştinţă despre această doctrină din lucrările lui H. Spencer şi din acelea ale lui E. Haeckel. Criticile lui Conta privesc în special capitole despre importanţa mediului extern. În aceste critici Conta îşi

însuşeşte părerile altora.

În 1880, Gr. Cobălcescu se manifestă public ca un darwinist convins. Cursurile sale sunt refăcute. Cobălcescu înlătură din ele concepţia veche, teoria catastrofelor, în care crezuse mai înainte, şi introduce integral darwinismul, ca singura doctrină cu adevărat ştiinţifică. Elevii săi, doritori de a cunoaşte noul, au fost entuziasmaţi de frumuseţea şi bogăţia în conţinut a cursurilor lui Cobălcescu. Mulţi dintre ei au rămas darwinişti în cursul întregii lor vieţi. Aşa s-a întâmplat cu Sava Atanasiu, E. Racoviţă, N. Leon, D. Voinov, P. Bujor ş.a. Cobălcescu, ca şi Ştefănescu, elaborează o serie de lucrări ştiinţifice bazate pe concepţia lui Darwin. Cobălcescu descifrează structurile geologice, mergând de la simplu (straturile cele mai noi), spre complex (spre formaţiile cele mai vechi). Opera sa fundamentală, «Geologia şi paleontologia unor tărâmuri terţiare din unele părţi ale României», cuprinde studii stratigrafice şi paleontologice. Cobălcescu descrie circa 100 de specii fosile din pliocen şi sarmaţian: se ocupă de

problema vulcanilor glodoşi etc. În discursul inaugural, la primirea sa în Academia Română, Cobălcescu expune problema «Originii şi zăcămintelor petrolului în general şi în particular în Carpaţi». Cobălcescu se ocupă de asemenea cu probleme hidrobiologice (de exemplu cu apă potabilă de la Repedea, cu apele minerale de la Călimăneşti, Căciulata ş.a.).

Cobălcescu a fost, după spusele elevilor săi, un mare pedagog dublat de un cercetător distins şi extrem de scrupulos. Cobălcescu «era un luptător convins pentru răspândirea cunoştinţelor asupra naturii. Încă din 1855, Cobălcescu arată că sarcina ştiinţelor naturale constă în descoperirea legilor biologice şi a cauzelor variaţiilor plantelor şi animalelor»[41].

Din 1881 până în 1891, «Contemporanul» publică numeroase articole asupra darwinismului. Cele mai multe dintre ele sunt scrise de soţii Nădejde, de Lateşiu sau de Mayer. Articolele sunt documentate, combative, convingătoare. Pe lângă

41 Valeriu Bologa, Emil Gh. Racoviţă, p. 4.

propagarea ideilor principale ale darwinismului, găsim critici la adresa teoriei suprapopulaţiei, nu numai în articolele lui Stâncă, ci şi în ale altora, după cum găsim răspunsuri la unele critici ale adversarilor darwinismului. Poziţia «Contemporanului» este critică, principială. Articolele din coloanele sale, deşi sunt scrise într-un stil simplu, accesibil maselor, totuşi se menţin ca idei şi conţinut la un nivel foarte înalt. Influenţa «Contemporanului» pe linie marxistă asupra intelectualilor şi muncitorilor din ţara noastră a fost deosebit de mare, după cum reiese din documentele vremii. Importanţa «Contemporanului» pentru dezvoltarea unei concepţii materialiste în ştiinţele naturii a fost tot aşa de mare, şi s-a resimţit multă vreme şi după încetarea apariţiei sale.

Sfârşitul deceniului al şaptelea şi deceniul al optulea al secolului trecut evidenţiază de asemenea două figuri de darwinişti, mai puţin cunoscuţi. Este vorba de Ştefan C. Michăilescu, profesor de ştiinţe fizico-naturale la liceul «Gh.

Lazăr» din Bucureşti şi de Gh. Anghelescu, profesor de igienă şi medicină populară la seminarul din Buzău. Michăilescu a fost redactor la «România liberă» între anii 1879 şi 1884. El este un darwinist care, în lucrările sale ştiinţifice caută să introducă principiile acestei concepţii în agricultură, în psihologie şi în ştiinţele sociale. Michăilescu luptă contra spiritualismului. El ţine lecţii de darwinism elevilor săi şi popularizează pe Darwin prin revistele vremii. Contribuţia sa ştiinţifică ar merita să fie amplu studiată. Doctorul Anghelescu publică o colecţie de note ştiinţifice traduse de el din limba franceză. Lucrarea lui Anghelescu este o mică crestomaţie de darwinism, care a fost de un real folos medicilor şi naturaliştilor. Lucrarea a fost bine primită şi a îmbogăţit literatura românească cu o serie de date despre operele lui Darwin ca: «Voiajul unui naturalist...», «Originea speciilor», «Expresia emoţiilor...», «Descendenţa omului...» şi «Variaţiile animalelor şi plantelor sub acţiunea domesticirii». Bariţiu a avut dreptate când a

descris darwinismul ca pe un curent de opinii care cucereşte irezistibil masele.

Moartea lui Darwin (1882) a produs un ecou deosebit de puternic în presa mondială şi implicit şi în cea din ţara noastră. Numeroasele articole publicate cu această ocazie în cotidiane, ca şi în reviste, au atras, într-o largă măsură, atenţia publicului românesc asupra doctrinei lui Darwin.

Tot în perioada (1879 – 1881), prof. Ştefan Sihleanu, darwinist activ, scrie un tratat în care ia poziţie pentru darwinism. Sihleanu, ca şi Cobălcescu, primeşte darwinismul prin Haeckel, a cărui influenţă este foarte puternică în ţara noastră printre naturalişti. Articolul scris de Sihleanu în 1879 se intitulează «Haeckel şi Virchow». Sihleanu este de partea lui Haeckel în cunoscuta polemică dintre aceşti doi savanţi la congresul medicilor şi naturaliştilor germani din 1877. El îl combate pe Virchow cu argumente serioase şi îl critică pentru faptul că acesta cu ocazia trecerii prin ţara noastră, a scris lucruri inexâçte şi nejuste la adresa poporului nostru.

Sihleanu a scris în 1881, un tratat în două volume, intitulat «Principii de zoologie generală, relative la fiziologia animalelor». El priveşte ca darwinist problema apariţiei vieţii pe pământ, problemă de care Darwin nu s-a ocupat în lucrările sale (ci numai în corespondenţa sa, cum am arătat în partea întâia a acestei prefeţe). Sihleanu se arată adept al teoriei monerelor a lui Haeckel şi admite, contrar celor susţinute de Virchow, existenţa substanţei vii necelulare. Embriologia o vede prin prisma ajutorului pe care teoria recapitulaţiei a lui Haeckel o poate aduce problemei clasificării sistematice. Celelalte probleme, şi anume problemele de zoologie şi fiziologie, el le tratează de pe poziţii darwiniste. Opera lui Sihleanu este de asemenea puţin cunoscută şi ar merita şi ea să fie reluată în consideraţie.

Dintre darwiniştii cei mai combativi ai începutului secolului al XX-lea merită să fie menţionaţi D. Voinov, N. Leon, Paul Bujor şi E. Racoviţă. Primii doi au dus o lungă polemică prin

revistele vremii cu prof. Paulescu, fiziolog idealist, creaţionist, şi politician de extremă dreaptă. Ambii sunt elevii lui Cobălcescu. N. Leon este şi elevul lui Haeckel, sub a cărui conducere şi-a pregătit teza de doctorat. Prin Haeckel cunoaşte pe Kuventhal şi pe Fr. Nansen, cu ocazia unei călătorii de studii întreprinse în Norvegia de Haeckel, care l-a luat cu el şi pe Leon. Numit profesor de zoologie şi parazitologie la Facultatea de medicină din Iaşi, N. Leon face cercetări originale în parazitologie, în special asupra Simulidelor şi Chironomidelor descriind câteva specii noi. Spre sfârşitul vieţii sale aderă la weismannism. Leon scrie multe broşuri de propagandă în favoarea darwinismului. Admite ideile lui Haeckel şi combate pe Pasteur în problema generaţiei spontanee, argumentând că Pasteur în condiţiile în care lucra nu putea dovedi existenţa acesteia. Într-un articol asupra eredităţii, Leon, mergând pe linia lui Haeckel, distinge două forme de ereditate: una «conservativă» şi alta «progresivă». Prima

conservă tipul specific; a doua transmite caracterele noi dobândite. Leon distinge o contradicţie internă în ereditate. Din informaţiile pe care le posedăm, teoria aceasta n-a mai fost reluată de nimeni.

Fratele vitreg al lui N. Leon a fost Gr. Antipa. Acesta a fost de asemenea elevul lui Cobălcescu. Şi mai târziu al lui Haeckel. Antipa devine darwinist de tânăr. El întocmeşte lucrări în diferite domenii ale zoologiei şi în ultimii ani îşi concentrează atenţia asupra peştilor din Dunăre şi Marea Neagră. Spirit remarcabil organizatoric, Antipa continuă opera începută de Gr. Ştefănescu în crearea Muzeului de Istorie Naturală. El aduce o concepţie nouă în muzeologie. Antipa expune animalele în diorame în care este redat mediul lor de viaţă. Muzeologia îl consideră pe Antipa drept unul dintre creatorii ei. Dioramele s-au răspândit în multe muzee din lume. Nu numai în cele care expun animalele în mediul lor de viaţă, dar şi în cele care expun oamenii diferitelor timpuri, mediul şi obiceiurile lor. Antipa a aplicat

darwinismul nu numai în muzeologie, ci şi în lucrările sale ştiinţifice. Din lucrările de mare valoare, după părerea noastră, dar complet neluată în seamă este. Printre altele, şi lucrarea sa asupra «Organizării generale a vieţii colective a organismelor şi a mecanismului producţiei în biosferă» \Această lucrare reprezintă o aplicare a principiilor darwinismului şi lamarckismului, la o problemă care prin natura sa este extrem de grea. Lucrarea lui Antipa reprezintă rezultatul experienţelor şi observaţiilor sale îndelungate făcute asupra speciilor care trăiesc în cursul inferior al Dunării şi în Marea Neagră. Antipa creează două ramuri ale zoologiei: «Biosociologia» şi «Bioeconomia». Matematicianul Voltera ajunge, cam în aceeaşi vreme cu Antipa, la idei similare, pe bază de studii matematice. Din păcate meritele ştiinţifice ale lui Antipa sunt astăzi puţin cunoscute. În operele lui se găsesc însă multe părţi pozitive. Aşa de pildă în lucrarea citată, Antipa reia problema echilibrului biologic enunţată de Darwin şi studiază importanţa

factorilor fizici şi chimici care intervin activ în formarea unei biocenoze, problemă deosebit de importantă.

Dimitrie Voinov, alt elev al lui Cobălcescu, se manifestă de tânăr ca un element progresist. El ia, ca şi Paul Bujor, atitudine pentru ţărănimea din ţara noastră cu ocazia Răscoalei din 1907.

Voinov publică primul tratat de histologie din ţara noastră. El face cercetări originale asupra organitelor celulare. Mulţi ani este colaborator asiduu la revista «Année Biologique». În paginile căreia sunt. Analizate lucrările cercetătorilor din România. Prin grija lui Voinov. Strădania şi rezultatele obţinute de cercetătorii noştri ajung cunoscute biologilor din alte ţări.

Voinov este un darwinist convins. El combate pe Paulescu cu argumente variate, luate din diferite domenii ale ştiinţelor naturii. Voinov ia de asemenea atitudine contra fixismului, combătând în special pe Linné şi pe preformişti. În lucrările sale din tinereţe, Voinov adoptă o poziţie critică şi faţă de Darwin, căruia îi reproşează că nu explică

în fond cauzele variaţiilor – critică făcuta şi de Engels, cum am arătat mai înainte. După Voinov, Darwin se mulţumeşte să studieze numai acţiunea reciprocă dintre fiinţe, neglijând studiul influenţei continue, covârşitoare a mediului extern. Voinov însă priveşte viaţa şi relaţiile din interiorul substanţei vii de pe poziţiile teoriei mecaniciste a lui Loeb. Spre sfârşitul vieţii sale. El a aderat la teoria determinismului sexual prin cromozomi.

Ion Atanasiu. Alt darwinist de seamă, s-a specializat în fiziologie sub conducerea lui Marey, în institutul căruia a lucrat multă vreme. După moartea maestrului său, i se propune să ia conducerea Institutului. Atanasiu se simte atras de patria sa. În care revine. Munceşte intens, luptând cu vitregia autorităţilor care nu l-au sprijinit. Atanasiu reuşeşte să fie cunoscut de tinerii doritori să se instruiască. Între elevii săi se numără clinicieni ca Torna Ionescu, acad. Daniel Danielopolu ş.a. El a ridicat o serie de fiziologi cum sunt: prof. Niţescu şi acad. Răşcanu. Atanasiu a făcut un număr de cercetări asupra

contractilităţii din punct de vedere fiziologic şi morfologic, rezolvând câteva probleme grele. Atanasiu a trăit o viaţă modestă. Opera lui merită de asemenea din plin să fie reconsiderată.

Geologia din ţara noastră, sub influenţa lui Cobălcescu şi Ştefănescu a avut câteva figuri luminoase, cum sunt: prof. S. Atanasiu. S. Ştefănescu, Mrazec ş.a. Dar aceşti harnici muncitori, autori ai multor lucrări importante, sunt foarte puţin cunoscuţi publicului nostru. După părerea noastră, s-ar impune ca elevii şi continuatorii lor să se ocupe de problema reconsiderării contribuţiei aduse – pentru dezvoltarea geologiei şi paleontologiei – de către maeştrii lor.

Prof. Emil Gh. Racoviţă, elev al lui Cobălcescu, îşi face studiile de specializare în Franţa, şi îşi trece teza de doctorat cu subiectul «Lobul cefalic al creierului Anelidelor polichete». Studiind acest subiect, Racoviţă ajunge să stabilească două grupe de fapte. Primul grup reprezintă o contribuţie la teoria epigenetică a lui Wolff. El

susţine că în studiul unui organ trebuie stabilite formele de dezvoltare precedente, dacă vrem să înţelegem legăturile sale evolutive. Al doilea grup de fapte priveşte principiul evoluţiei divergente, stabilit de Darwin. După Racoviţă, există o diferenţă fundamentală între alcătuirea organelor de simţ la Nevertebrate şi Vertebrate.

Viaţa şi opera lui Racoviţă se împletesc strâns şi se caracterizează prin constanţa fermă în convingeri şi scrupulozitatea în cercetare, dublate de o putere de muncă excepţională.

Racoviţă participă la expediţia antarctică pe «Belgica» (1897 – 1899). Cu această ocazie el se întâlneşte cu Amundsen. A muncit enorm de mult pe «Belgica», adunând multe animale şi plante din regiunea antarctică. Racoviţă face numeroase observaţii geologice în insulele pe care le-a vizitat, în amintirea maestrului său iubit, el dă numele lui Cobălcescu unei insule descoperite de membrii expediţiei antarctice. Racoviţă face observaţii asupra balenelor, observaţii care au devenit clasice. Reîntors din expediţie, se preocupă un

timp cu clasificarea şi descrierea materialului adunat, scriind un număr de lucrări apreciate de specialişti. În expediţia pe «Belgica» Racoviţă observă importanţa deosebită a mediului fizic în modificarea fiinţelor vii, adică rolul morfogen al mediului, enunţat de Lamarck. În Antarctica, factorii biofizici îşi manifestă în mod mai evident fdfrţa lor modificatoare. Racoviţă recunoaşte toate principiile concepţiei darwiniste – afară de principiul suprapopulaţiei. El reuşeşte să dezvolte concepţia darwinistă, aducând dovezi privitoare la acţiunea directă a factorilor de mediu asupra organismelor, în regiunea Polului Sud.

Timp de 20 de ani rămâne la Paris ca subdirector al laboratorului Arago. În acest timp studiază fundul Mării Mediterane şi fauna acesteia. El vede şi cu această ocazie unitatea strânsă dintre organisme şi mediu, şi influenţa directă a mediului asupra organismelor. Vizitând Grota Balaurului din insula Majorca, Racoviţă vede din nou acţiunea directă a mediului asupra organismelor. El observă că în acest caz mediul se

menţine foarte constant. În acest mediu, Racoviţă reuşeşte să descopere Asellide (Crustacei) de mult dispărute de pe suprafaţa pământului. Din acest moment, Racoviţă se consacră studiului peşterilor, cu o râvnă şi o asiduitate neîntâlnită la alţi speologi.

Concepţia sa teoretică serioasă şi bine fundamentată permite lui Racoviţă să pună bazele unei ramuri noi a biologiei, speologia. El înfiinţează o revistă specială: «Biospeologica». Dragostea de ţară îl face să părăsească Franţa şi să se reîntoarcă în patrie, unde întemeiază Institutul de speologie din Cluj, primul institut de acest fel din lume. Ales membru al Academiei Române, apoi preşedinte, se luptă în zadar să dea acestei vechi instituţii o altă structură. Ideile sale au fost realizate abia mai târziu, după moartea sa, de către regimul democrat-popular din ţara noastră.

Racoviţă studiază Asellidele dulcicole înotătoare; le compară cu cele mergătoare şi cu cele din peşteri. El constată că nu «funcţia

creează organul», cum greşit se spune, ci o funcţie nouă foloseşte un organ preexistent pe care-l readaptează. Aceste cercetări le-a extins şi la Vertebrate. Racoviţă atrage atenţia că trecerea de la Peşti la Amfibii nu s-a făcut prin adaptarea branhiilor la respiraţia aeriană, ci prin adaptarea unui organ preexistent – vezica înotătoare – la o funcţie nouă. Branhiile au dispărut prin nefolosire.

Racoviţă foloseşte, în studiile sale, o metodă de cercetare «istorică», dând teoriei epigenezei o mare dezvoltare şi adăugându-i elementul dinamic, adaptabilitatea organismelor la mediu în cadrul unităţii dintre organisme şi mediul lor de viaţă. Elementele de dialectică sunt foarte numeroase în operă vastă şi deosebit de variată a lui Racoviţă.

Racoviţă merge pe linia lui Darwin, care a introdus principiul filogenetic în sistematică. El încearcă să introducă în sistematică principiul unităţii dintre organism şi mediu. Ca şi Darwin, Racoviţă nu vede unităţile sistematicii sub forma lor linneană, fixistă. Pentru Racoviţă, «taxonomia

nu este decât filogenia aplicată» 1.

Racoviţă încearcă să dea o nouă definiţie speciei, ţinând seamă de factorul istoric, evolutiv. El vede specia ca o noţiune mai largă, mai cuprinzătoare. În sfera acestei noţiuni de specie, Racoviţă include istoria, filogenia şi divergenţa, adică formele noi care pot rezulta dintr-o formă veche în timpul adaptării ei la medii deosebite. Ceea ce noi numim specie, Racoviţă propune a se numi «spiţă». Problema «spiţei» şi «speciei» a dat naştere la discuţii. În general, sistematicienii n-au acceptat punctul de vedere al lui Racoviţă în această problemă.

Pentru Racoviţă, evoluţia fiinţelor vii nu este decât un capitol al unei legi care guvernează materia în întreg universul: «noţiunea de evoluţie nu este nici ipoteză, nici teorie, este o constatare de fapt, este una din cele mai sigure şi fundamentale dobândiri ale ştiinţei şi constituie împreună cu principiul conservării energiei, cea mai de preţ comoară din zestrea greu agonisită a omenirii» 2.

Victor Babeş a fost reconsiderat în ultimii ani, în cadrul operei de valorificare a tradiţiilor materialiste, sănătoase, din trecutul patriei noastre. Cu ocazia lucrărilor Sesiunii lărgite a Secţiei ştiinţelor medicale a Academiei R.P.R. Şi a Ministerului Sănătăţii (decembrie 1952), ca şi cu ocazia comemorării lui Babeş, s-a scos în evidenţă, importanţa lui în ce priveşte promovarea materialismului în ţara noastră. Acad. D. Danielopolu, cu ocazia acestei sesiuni, îl considera pe Babeş drept figură care a concretizat un înalt nivel ştiinţific, faza creatoare a medicinii româneşti şi atrage atenţia că «gândirea materialistă a lui Victor Babeş se vădeşte din primele sale scrieri»[42]. Babeş a rămas materialist consecvent toată viaţa sa.

Încă de pe băncile Facultăţii, Babeş se dovedeşte a fi un element excepţional. El îmbrăţişează de tânăr darwinismul, păstrând o atitudine critică faţă de unele laturi ale acestei

42 Acad. D. Danielopolu, Tradiţiile materialiste ale ştiinţelor medicale din ţara noastră şi dezvoltarea lor pe baza învăţăturii lui /. P. Pavlov. Raport ţinut la sesiunea lărgită a Secţiei ştiinţelor medicale a Acad. R.P.R., Ed. Acad. R.P.R., 1955, p. 25.

concepţii[43]. Babeş este format de profesorii săi din Budapesta şi Viena; el depăşeşte repede nivelul tuturor colegilor săi de facultate.

Babeş începe foarte de timpuriu să facă cercetări originale. Ca tânăr docent cu ocazia unui proces celebru se dovedeşte a fi un curajos duşman al rasismului. În studiile sale filosofice din tinereţe şi în cele scrise spre sfârşitul vieţii, Babeş ia atitudine hotărâtă contra creaţionismului şi fixismului.

Babeş se specializează în laboratoarele lui Pasteur, Cornii, Koch, Virchow, Rekitanski ş.a. Un detaliu care trece în general neobservat este faptul că Babeş, deşi a lucrat un timp în Institutul lui Virchow, deşi avea multă consideraţie pentru acesta, totuşi nu a îmbrăţişat concepţia sa organo-localicistă. A învăţat de la Virchow numai metodele de lucru. Babeş a intrat darwinist în Institutul lui Virchow şi a rămas darwinist şi după ce l-a părăsit. El consideră organismul ca un tot

43 V. Babeş, Anatomia patologică generală : curs cules şi redactat de dr. M. Georgescu, cap. IX A. Anomalii congenitale; predispoziţii şi caractere de specie. Ed. Cartea Romînească, 1921.

funcţional, în care sistemele şi organele nu se află în raporturi slabe între ele, ci prezintă puternice corelaţii funcţionale, atât în organismul sănătos cât şi în cel bolnav. Babeş pune în evidenţă corelaţiile funcţionale cu ocazia studierii mecanismelor de apărare a organismului contra factorilor patogeni.

O altă latură care-l deosebeşte pe Babeş de Virchow este felul de a privi rolul sistemului nervos în organism. Virchow nu reuşeşte să vadă în acesta un aparat de coordonare şi îndrumare a organismului; din contră, Babeş încă din 1882 începe să observe rolul deosebit pe care-l are integritatea funcţională a sistemului nervos în funcţionarea mecanismelor de apărare a organismului, în imunitate, ca şi în troficitate. Pentru Babeş, «slăbirea aparatului nervos compromite mecanismele regulatoare ale organismului»[44]. Experienţele sale dovedesc că «în producerea imunităţii trebuie să ţinem cont şi de

44 V. Babeş, Anatomia patologică generală, lecţia a VJI-a.

sistemul nervos»[45]. Încă din primele sale cercetări, Babeş ajunge să observe rolul trofic al sistemului nervos, şi efectuează experienţe care completează în mod fericit pe cele făcute de Pavlov asupra «reflexului patologic». Babeş şi Irsai traumatizează măduva spinării la animale de experienţă sau produc tulburări funcţionale ale acesteia, cu ulei de muştar; ei obţin leziuni cutanate, atrofi ce, ca şi apariţia de vezicule herpetiforme. Autorii interpretează aceste leziuni experimentale ca o consecinţă a tulburării funcţiunilor trofice ale sistemului nervos[46]. Predispoziţia la boală este văzută de Babeş ca un rezultat al variaţiilor în reactivitatea organismelor, în sensul variaţiilor nedefinite ale lui Darwin (variaţiilor divergente, cum le-am numit în partea întâi a acestei prefeţe). «Reacţiunile sistemului nervos intervin de asemenea când este vorba de izbucnirea unei boli infecţioase...»[47]. În izbucnirea

45 Idem, în Romînia medicală, 1893, nr. IV.
46 Babeş şi A. Irsai, în Orvosi Hetilap (Săptăminalul medical) Budapesta, 1882, nr. 14—18.
47 V. Babeş, Anatomia patologică generală, p. 61.

unei boli infecţioase sau neinfecţioase, predispoziţia joacă un rol deosebit, după Babeş. «Nu există nicio formă de boală la care predispoziţia să nu joace un rol mai mult sau mai puţin important. Putem vorbi despre o predispoziţie morbidă, când puterea de rezistenţă a corpului, a celulelor din anumite organe sau a organismului întreg, din cauze ereditare sau câştigate, este scăzută, sau când mecanismele regulatorii nu sunt în stare să întreţină mersul normal al proceselor vitale»[48].

În ultimă analiză, pentru Babeş, rezistenţa, ca şi predispoziţia la boală, ţin de reactivitatea organismului, privită nu static, ci dinamic. Pe de o parte, citatele de mai sus şi numeroase altele dovedesc că Babeş avea o concepţie funcţională, biologică asupra bolii. Concepţia aceasta apare şi se dezvoltă într-un moment în care concepţia organo-localicistă, statică a lui Virchow era acceptată aproape ca o dogmă. Babeş opune concepţia sa concepţiei lui Virchow, fără să afirme

48 Ibidem, p. 58.

că atare acest lucru şi fără să-i declare război deschis. Dar el veghează ca elevii săi şi cercetătorii români care-şi prezentau lucrările la şedinţele «Societăţii medicale» din Bucureşti să rămână pe o linie materialistă justă, la o concepţie funcţională. Pe de altă parte, citatele de mai sus îl arată pe Babeş ca pe unul din ctitorii teoriei nerviste, alături de Secenov, Botkin, Vvedenski şi Pavlov – dar în alt domeniu – acela al patologiei. Se înţelege de asemenea interesul pe care Babeş l-a acordat până la moarte cercetărilor de neuropatologie fiziologică ale elevului şi prietenului său, prof. Gh. Marinescu. Am ţinut să subliniem această latură a activităţii lui Babeş, deoarece ea este mai puţin cunoscută, şi n-a fost subliniată decât de acad. Benetato, în cuvântarea sa la comemorarea lui Babeş la Academia R.P.R.[49].

Babeş dezvoltă concepţia materialistă a lui Darwin în domenii foarte deosebite, cum sunt: microbiologia, inframicrobiologia, anatomia

---

498 Acad. Gr. Benetato, Despre orientarea fiziopatologică in opera ştiinţifică a lui Victor Babeş; conferinţă rostită la sesiunea Acad. R.P.R., 1954.

patologică, fiziopatologia, igiena preventivă, organizarea sanitară ş.a. Nu vom putea să analizăm toate aceste aspecte. Multe din ele au fost relevate de altfel de către savantul sovietic S.D. Moşkovscki, cu ocazia împlinirii a 20 ani de la moartea lui Babeş [50]şi de acad. Ştefan S. Nicolau în prefaţa pe care acesta a scris-o la volumul I al «Operelor alese» ale lui Victor Babeş[51]. Ne vom mulţumi să expunem foarte rezumativ părerile lui Babeş care ilustrează dezvoltarea darwinismului de către acest mare savant român.

Babeş a privit problema speciilor şi a varietăţilor noi dintr-un punct de vedere mai general decât Darwin. Babeş recunoaşte rolul variaţiilor lente în formarea speciilor, dar el atribuie şi variaţiilor bruşte un rol în formarea de varietăţi sau specii noi. Problema aceasta a abordat-o acolo unde nimeni nu s-a gândit s-o urmărească şi anume în studierea anomaliilor şi a

50 S. D. Moşkovscki, « Victor Babeş şi rolul lui în evoluţia microbiologici contemporane» (Analele romîno- sovietice, 1947, vol. II, nr. 7).
51 Acad. Ştefan S. Nicolau, Prejaţa la vol. 1. al Operelor alese ale lui Victor Babeş, Ed. Acad. R.P.R., 1954.

monstruozităţilor la om.

Într-o notă la Academie şi în cursul său de Anatomie patologică generală, Babeş ia atitudine contra noţiunii de variaţie nedefinită, creată în Darwin. El reuşeşte să dea indicaţii preţioase asupra unora din cauzele care produc anomaliile, ca şi asupra manifestărilor lor în raport cu vârsta şi nevoile metabolice. Babeş nu priveşte de loc variaţiile nedefinite ca pe ceva incognoscibil. El descrie o corelaţie funcţională între anomaliile feţei şi cele ale membrelor. În provocarea anomaliilor, Babeş recunoaşte influenţa factorilor mediului extern, de la cei fizici până la cei biologici, care pot acţiona separat sau împreună. Adâncind corelaţiile funcţionale, Babeş ajunge la concluzia că diencefalul constituie un centru care, în stare normală, dirijează apariţia caracterelor de specie. Tulburarea acestui centru este constatată de Babeş în cele mai multe din anomaliile şi monstruozităţile umane examinate. Aceste constatări îi întăresc credinţa că efectele teratologice sunt condiţionate de o «tulburare

accidentală a unei regiuni de la baza creierului, a unui centru la care participă probabil şi corpul pituitar» 3 şi că de această transformare depind caracterele de rasă sau chiar de specie. Babeş presupune că anomaliile mici (variaţiile lente) se şterg fără a lăsa urme, iar cele mari sunt incompatibile cu viaţa. Numai rareori se întâmplă ca o anomalie să fie la limita anomaliilor de rasă sau de specie, întâmplare rară, care poate totuşi să se fi dezvoltat în timp în şirul lung al epocilor. Timpul în care apare o anomalie are de asemenea o mare importanţă. «Cu cât o anomalie s-a dezvoltat mai devreme, în timpul dezvoltării embrionare, cu atât mai mult această anomalie are tendinţa de a se generaliza, de a cuprinde un sistem întreg[52]».

Punctul de vedere al lui Babeş în privinţa speciei este interesant. Azi se cunosc specii sau varietăţi care au apărut prin variaţie bruscă. O notă aparte o constituie părerea lui Babeş despre importanţa diencefaiului în dirijarea apariţiei

52 Ibidem p. 347.

caracterelor de specie sau varietate, adică a reactivităţii şi metabolismului particular, specific. De când a făcut Babeş aceste afirmaţii şi până azi, cunoştinţele noastre despre importanţa diencefaiului au crescut mult. Dar nici azi nu putem încă spune căror factori se datorează, la animale, apariţia caracterelor specifice. Problema ar merita să fie reluată şi studiată serios.

Înainte de a trece la alte probleme biologice studiate de Babeş, am vrea să spunem, câteva cuvinte despre metoda sa de lucru. În privinţa aceasta, Moşkovscki afirmă: «Analizând opera multilaterală a lui Babeş putem s-o caracterizăm ca pe o înaintare pe un front larg şi compact în vastul domeniu al microbiologici medicale şi veterinare, precum şi în cel al disciplinelor înrudite… Linia pe care a trasat-o în ştiinţă şi care este legată de numele său… poate fi denumită patomorfologia procesului infecţios. Este sinteza microbiologici cu patohistologia, care cuprinde morfologia acţiunii reciproce a terenului şi a

agentului infecţios»[53]. Metoda de lucru a lui Babeş, după cum se vede din cele afirmate de Moşkovscki, este originală şi complexă. Babeş studiază caracterele unui germen pe mediile de cultură, studiază poarta sa de intrare în organism, efectele sale asupra organelor şi humorilor, ca şi mijloacele de combatere a acestui germen. Babeş creează modele experimentale pe animale, ori de câte ori acest lucru este impus de rezolvarea problemei studiate. Metoda aceasta i-a permis lui Babeş să clarifice probleme de etio-patogenie a bolilor infecto-contagioase. Această problemă era foarte grea şi controversată în epoca zorilor bacteriologici.

Babeş a îmbinat în mod fericit teoria cu practica, după exemplul lui Darwin şi al lui Pasteur. Rezultatele obţinute de Babeş au fost aplicate în practică, având o deosebită valoare pentru sănătatea publică. Ca exemplu. În această privinţă să amintim cum a aplicat Babeş metoda fiziopatologică în cercetarea turbării şi a pelagrei.

53S . D. Moşkovscki, loc. citp. 9.

În turbare, Babeş a studiat caracterele virusului şi efectele sale asupra organismului infectat. Babeş a descoperit cu această ocazie multe aspecte noi, printre care şi corpusculii care astăzi.

— După Congresul internaţional de microbiologie de la Praga [54]din 1950 poartă numele de Babeş-Negri. Babeş studiază efectele virusului rabic asupra organismului. El descoperă faptul că organismul se apără contra acestuia prin formarea unor antitoxine specifice, pe care Babeş le descoperă în serul sangvin. Pe această bază, Babeş creează seroterapia înaintea lui Behring. Babeş infectează animalele şi le tratează cu serul său, dovedind eficacitatea acestuia. Metoda lui Babeş foloseşte ser, material cu totul inofensiv, pe când Pasteur foloseşte măduva cu virus. Metoda lui Babeş are avantaje care au fost larg apreciate. Ea a fost multă vreme folosită în numeroase ţări.

Aceeaşi metodă de lucru o foloseşte Babeş în studiul altor boli; de exemplu în studiul difteriei etc. În fond, Babeş mergea de la cauză la efect şi

54 La acest Congres s-a recunoscut prioritatea lui Babeş în descoperirea acestor corpusculi.

nu neglija niciuna din verigile procesului infecţios. El studia concomitent şi posibilităţile de modificare a patogeneităţii germenilor.

Problema variabilităţii microbiene preocupă pe Babeş, aşa cum îl preocupase mai înainte şi pe Pasteur şi aşa cum ne preocupă şi azi. Babeş atacă problema de pe poziţii darwiniste. Pe lângă metodele clasice, Babeş foloseşte antagonismul microbian pentru a obţine uneori efectul dorit (principiul luptei pentru existenţă aplicat la microbi). Studiind acest efect, Babeş îşi dă seama după cum arată acad. Nicolau că «o boală microbiană va putea fi tratată cu ajutorul produselor ce iau naştere în corpul microbilor ce provoacă alte boli... în 1885. Întrevedea ideea genială realizată aproape 60 ani mai târziu a tratamentului cu antibiotice»[55]. Dar Babeş nu s-a mulţumit numai să studieze antagonismul microbian, ci şi asociaţiile între microbi (ajutorul reciproc). Babeş a văzut că unele boli sunt datorite unei asociaţii între germeni (de exemplu

55- Acad. Ştefan S. Nicolau, loc. cit., p. XI.

simbioza dintre agentul febrei aftoase şi acel al peripneumoniei). Două microorganisme se adaptează unul la metabolismul celuilalt în atacarea unui macroorganism pe care fiecare în parte nu-l poate infecta.

Revenim asupra metodelor de lucru ale lui Babeş pentru a scoate în evidenţă o latură, după părerea noastră, deosebit de importantă.

Babeş este acela care ne învaţă o metodă nouă pentru vremea lui şi anume că un cercetător trebuie mai întâi să-şi fixeze bine cadrul problemei pe care vrea s-o studieze. El trebuie să folosească toate mijloacele existente pentru rezolvarea diferitelor aspecte ale fenomenului studiat şi dacă-i lipsesc mijloacele tehnice, cercetătorul trebuie să şi le creeze singur. Aşa se explică faptul că în rezolvarea numeroaselor probleme pe care le-a atacat, Babeş, negăsind aparatura adecvată, şi-a creat-o singur, sau cu ajutorul fratelui său, dându-ne peste 50 aparate noi, care – după Moşkovscki – au început să fie folosite în toate laboratoarele de

bactériologie şi igienă[56]. Tot aşa se explică descoperirea unor metode noi de coloraţie privind cilii unor microorganisme, capsula altora etc. Babeş a reuşit să pună bazele coloraţiei vitale a microorganismelor ş.a. Cu metoda aceasta, Babeş a reuşit să descopere 50 microbi noi, un număr de paraziţi – azi denumiţi «Babesioze» – a descoperit formele variabile la bacilii difteriei, tuberculos, coli etc.

Babeş a consacrat mulţi ani din viaţa sa studiului pelagrei; el considera această boală ca pe o manifestare a foamei cronice a ţărănimii noastre şi ca pe o ruşine naţională. Mergând consecvent pe linia găsirii cauzelor acestui fenomen, în care patologicul şi socialul se împletesc strâns, Babeş reuşeşte să vadă că adevărata cauză a pelagrei este exploatarea nemiloasă a ţărănimii. Babeş preconizează tratamentul care poate să ducă în mod sigur la eradicarea pelagrei. «Leacul contra pelagrei» afirmă Babeş, vi-l dau eu: «reforma agrară». Într-

56M oşcovscki, loc. cit.t p. 5 şi următoarele.

adevăr, mergând pe linia studiului cauzelor şi efectelor, Babeş a reuşit să se ridice de la eprubete, etuve şi masa de experienţă, de la observaţii clinice, până la soluţiile sociale ale acestei probleme. Babeş avea dreptate atunci când susţinea că pelagra nu cere soluţii curative – pelagroserii şi medicamente ci soluţii preventive, radicale de ordin social. Acest lucru s-a dovedit a fi întemeiat. Soluţia lui Babeş n-a plăcut de loc desigur forurilor de conducere ale ţării de pe vremea lui; ea s-a bucurat de o înaltă preţuire în condiţiile regimului nostru de democraţie populară.

Am vrea ca înainte de a încheia sumara expunere a meritelor lui Babeş să vorbim puţin despre spiritul analitico-sintetic al lui Babeş şi despre materialismul său.

Babeş a arătat, încă din tinereţe, aptitudini analitico-sintetice. Primul tratat din lume asupra Bacteriilor a fost scris de el în colaborare cu Cornii. Babeş a scris un tratat sintetic despre «turbare» (1912), care a rămas clasic, şi multe

alte lucrări – în special memorii mari. Exemplul lui în această privinţă trebuie să ne fie şi nouă un îndemn.

Materialismul lui Babeş îmbracă aspecte complexe ca şi tot ceea ce făcea acest mare gânditor. Găsim atitudini materialiste în trei din scrierile sale, ca şi în poeziile sale, scrise în limba germană. Babeş se preocupă îndeaproape de concepţia elevilor săi, intervenind ori de câte ori era necesar. Babeş veghează la orientarea materialistă a cercetătorilor noştri, participând timp de 40 ani cu multă regularitate la şedinţele Societăţii medicale. El îi încuraja pe aceşti cercetători şi se îngrijea de creşterea lor. Academicianul C.I. Parhon îşi aduce cu drag aminte de căldura cu care Babeş a salutat prima sa comunicare făcută pe vremea când era student. S-ar putea spune că prin încurajările sale, Babeş a transformat în tânărul Parhon şi în alţii scânteia curiozităţii ştiinţifice într-un foc continuu, care a crescut permanent în intensitate. Babeş a dat cu generozitate din focul sacru care ardea în el; el a

semănat zeci de idei în jurul său, fericit să le vadă fructificând. A fost aspru uneori, dar totdeauna drept în criticile sale. Babeş a dominat ştiinţa medicală românească şi a îndrumat-o pe drumul materialismului, iar influenţa sa persistă şi azi.

*

Ar fi fost natural ca după Babeş, să vorbim de celălalt mare microbiolog român, Prof. Ion Cantacuzino. Dar, din nefericire, numeroşii şi valoroşii săi elevi nu au publicat până acum nicio lucrare nouă, critică, de reconsiderare a operei ştiinţifice a acestui cercetător darwinist, organizator eminent, şi şef de şcoală, al cărui nume trăieşte viu atât printre cercetătorii tineri şi vârstnici din ţara noastră cât şi printre biologii care au avut norocul să-l cunoască şi să fie îndrumaţi de el la staţia de biologie maritimă de la Roskoff (Finistère), din Franţa. Nu am dori să deformăm sau să omitem ceva din personalitatea nici unui cercetător citat în această prefaţă. În privinţa profesorului I. Cantacuzino, găsim în

raportul citat mai înainte al acad. Danielopolu [57]elevul său – o expunere rezumativă a direcţiei pe care a urmat-o Cantacuzino în cercetările sale, dar nu şi a rezultatelor obţinute şi a valorii acestor rezultate judecate la câteva decenii după moartea prematură a acestei mari figuri a medicinii româneşti.

*

Prof. Gh. Marinescu a fost remarcat de tânăr de către Victor Babeş, care, după ce l-a format, l-a trimis în străinătate, sfătuindu-l să îmbrăţişeze neurologia. Marinescu a stat opt ani în Franţa şi s-a făcut repede remarcat prin calităţile sale de cercetător. I s-a propus să rămână în Franţa, dar Marinescu a refuzat, «considerând că o datorie să se reîntoarcă în ţară şi... să pună în slujba ţării sale puterea sa de muncă»[58]. Marinescu a fost primul profesor de neurologie din ţara noastră. La scurtă vreme după reîntoarcerea sa în patrie Marinescu începe să atragă în jurul său o pleiadă

57 Acad. D. Danielopolu, loc. cit., p. 32.
58 Acad. A. Kreindler, Viaţa şi opera prof. Gh. Marinescu, p. 6.

de elevi. Primul său elev a fost acad. C.I. Parhon. Au venit apoi: prof. I. Minea, State Drăgănescu, Radovici, Al. Ţupa, A. Kreindler, O. Sager şi mulţi alţii. Marinescu a fost, ca şi maestrul său Babeş, un cercetător neobosit şi pasionat, având o vie curiozitate şi o metodă materialistă de cercetare care i-au permis să aducă contribuţii valoroase în multe domenii ale biologiei: neurologie clinică, anatomie patologică a sistemului nervos, fiziopatologie, biochimie şi histochimie.

Marinescu a îmbinat în mod fericit clinică şi laboratorul, medicina experimentală servindu-i ca ghid în cercetarea clinică. Contribuţia lui Marinescu în domeniile cercetate este foarte vastă.

Babeş a scris împreună cu Cornii primul tratat de bactériologie din lume, în care au fost sintetizate toate cunoştinţele din acea vreme în acest domeniu nou. La fel procedează Marinescu. În 1909, el publică lucrarea intitulată: «La celule nerveuse», în care expune sistematic propriile sale cercetări. Şi astăzi această carte este socotită ca

una care a luminat drumul neurologiei pentru multă vreme, fiind considerată ca un tratat clasic al fiziopatomorfologiei celulei nervoase.

Marinescu priveşte celula nervoasă în dinamica sa. El combate pe cei care studiază celula nervoasă din punct de vedere static. Marinescu leagă dialectic funcţia de structură în toate lucrările sale de clinică şi laborator. În decelarea celor mai fine modificări funcţionale şi structurale, Marinescu foloseşte ultramicroscopul, coloraţiile vitale, biochimia, histochimia, electrofiziologia, cinematografia, chimia fizică şi alte metode.

Ideea esenţială a lui Marinescu din această lucrare excepţională «Celula nervoasă» şi din majoritatea lucrărilor sale de neurologie, a fost aceea de a determina felul cum sistemul nervos intervine în procesele normale şi, plecând de la acestea, în cele patologice. Babeş îl învăţase că legile patologicului sunt în fond legile normalului. Marinescu urmărea consecinţele leziunilor sistemului nervos şi efectul lor asupra

organismului, corelaţiile funcţionale normale şi patologice şi mergând pe această linie şi-a dat seama de rolul coordonator al sistemului nervos central asupra metabolismului organismului, în operă vastă a lui Marinescu se găsesc elemente care reprezintă contribuţii valoroase la principiul structuralităţii al lui 1. P. Pavlov.

Marinescu a fost un bun cunoscător al fiziologiei nervoase. El şi-a dat printre primii seama de valoarea excepţională, a concepţiei lui Pavlov. Într-o atmosferă în care curentele antiprogresiste în ţara noastră erau larg răspândite, Marinescu scrie împreună cu acad. Kreindler, «Leş reflexes condiţionnelles». Această carte reflectă concepţia sa materialistă, ca şi contribuţia sa şi a şcolii sale la dezvoltarea acestei concepţii avansate. Marinescu şi Kreindler extind teoria reflexelor condiţionate în domeniul educaţiei şi al pedagogiei, o aplică printre primii la studiul fiziologiei copilului, îndeplinind astfel unul din deziderateleie lui Secenov, părintele fiziologiei materialiste ruse, care dăduse o

deosebită importanţă educaţiei în formarea şi în corijarea caracterului.

În concepţia lui Gh. Marinescu găsim numeroase elemente dialectice. Toată viaţa, el a aplicat, în patologia nervoasă, principiul unităţii organismului cu mediul; al unităţii dialectice dintre funcţie şi structură; a văzut dialectic relaţiile dintre sistemul nervos central şi restul organismului, între fiziologie şi psihologie etc.

Sub influenţa prof. Marinescu, a cărei autoritate ştiinţifică a fost deosebit de mare, s-a format în ţara noastră o mişcare ştiinţifică favorabilă însuşirii şi dezvoltării concepţiei lui Pavlov. Independent de prof. Marinescu şi şcoala sa, acad. Benetato a aderat şi el la această concepţie din 1936 şi a dezvoltat-o în mod consecvent în lucrările sale ulterioare. Cu câţiva ani mai înainte, acad. Danielopolu a adus şi el contribuţii la teoria reflexelor. Toate aceste manifestări reprezintă «trecerea la o treaptă nouă, aperioară. În gândirea şi cercetarea ştiinţifică a lui

Gh. Marinescu»[59], a lui Marinescu şi a altor cercetători adăugăm noi care prin eforturile lor au ridicat de timpuriu ştiinţa biologică din ţara noastră la o treaptă superioară. La efortul câtorva pionieri de acum două decenii s-a adăugat azi o masă mare de cercetători care şi-au însuşit materialismul dialectic şi odată cu el formă superioară a darwinismului şi anume concepţia lui I.P. Pavlov şi aceea a lui f. V. Miciurin. Prof. Marinescu este un luminos exemplu de pionier al ştiinţei progresiste din patria noastră.

Marinescu a luat atitudine contra curentelor obscurantiste din ştiinţă, ca şi a celor promovate de regimurile trecute. El a rămas un materialist consecvent, cum rezultă din numeroase manifestări, îl găsim alături de cei 93 de savanţi din lumea întreagă, semnatari ai apelului pentru pace la sfârşitul războiului trecut, îl găsim combătând rasismul şi luând atitudine pentru

59 Acad. D. Danielopolu, Raport asupra tradiţiilor materialiste ale ştiinţelor medicalep. 31.
- C. I. Parhon şi M. Derevici, Sur la réaction de Buscaïno dans 1*urine de certains aliénés, în Bull. Soc. \eurolPsychiatrie, Endocrin, et Psychologie, 1923, p. 96.

ţăranii săraci care suferă de pelagră, tot atât de radical şi de curajos în această privinţă, ca şi maestrul său V. Babeş.

Am expus doar câteva palide aspecte din activitatea clocotitoare a acestui savant darwinist român care a creat şcoala de neurologie de la noi şi care prin munca sa neobosită a reuşit să aducă multe

Noluţii în rezolvarea problemelor grele din domeniul neurologiei şi biologiei.

*

Acad. Const. L Parhon îşi începe activitatea ştiinţifică de pe vremea studenţiei, ca intern al prof. Gh. Marinescu. De pe atunci acad. Parhon, care cunoştea darwinismul, începe să studieze endocrinologia. Acad. Parhon îşi leagă numele său şi al soţiei sale şi de o altă problemă: este vorba de localizările în măduva spinării, lucrări care-l fac repede cunoscut în ţară şi peste graniţă. În 1909, împreună cu colaboratorul său dr. Goldstein, scrie în franţuzeşte primul tratat de endocrinologie din lume.

Această carte aduce consacrarea acad. Parhon şi în acelaşi timp reprezintă o treaptă calitativ nouă, a endocrinologiei care începe să se dezvolte furtunos. Acad. Parhon este considerat unul din ctitorii endocrinologiei materialiste.

Opera acad. Parhon completează pe aceea a maestrului său, prof. Marinescu. Studiul neuropatologiei l-a dus pe Marinescu spre cunoaşterea modificărilor pe care le imprimă sistemul nervos restului organismului – în primul rând – şi în al doilea rând, asupra modificărilor morfofuncţionale care au loc în interiorul sistemului nervos. Acad. Parhon studiază în primul rând rolul pe care-l au modificările organismului asupra sistemului nervos. Astăzi înţelegem într-o lumină nouă truda de o viaţă întreagă a acad. Parhon. Lucrările acad. K.M. Bâkov şi ale colaboratorilor săi ne arată rolul pe care-l are organismul în modificarea dinamicii scoarţei cerebrale.

Prof. Marinescu a studiat integrarea organismului prin sistemul nervos central şi

tulburările acestei funcţiuni în cazuri patologice. Acad. Parhon a studiat rolul glandelor endocrine, verigă importantă şi indispensabilă atât în integrarea organismului de către sistemul nervos, cât şi în modificarea dinamicii scoarţei cerebrale sub influenţa modificărilor patologice viscerale.

Acad. Parhon studiază bolile psihice de pe poziţii materialiste. El este unul dintre primii psihiatrii care au introdus biologia darwinistă în domeniul tulburărilor psihice, aducând şi în această ramură a medicinii contribuţii substanţiale. Acad. Parhon cristalizează, felul său de a vedea această problemă în afirmaţia următoare: «Psihiatria va beneficia desigur mult, dacă ea va fi studiată din punct de vedere biologic, şi această observaţie este adevărată, mai ales pentru psihozele endogene». Decelarea unor modificări biochimice precise în bolile psihice întăresc baza materială a psihiatriei.

Prin această atitudine, prof. Marinescu şi Parhon resping teoria dualistă a lui Bichat, care separa psihicul de restul organismului. Ei se află,

încă din tinereţe, pe o poziţie net materialistă, care constituie o contribuţie importantă la principiul structuralităţii al lui Pavlov. Cei trei darwinişti români – Babeş, Marinescu şi Parhon – se dovedesc şi în această privinţă a fi pe aceeaşi linie, contribuind la dezvoltarea teoriei nerviste în domenii noi, neabordate de savanţii ruşi şi sovietici, care au elaborat această teorie fundamentală a medicinii şi biologiei.

Un alt capitol nou, deschis de cercetările acad. Parhon, este acel al corelaţiilor funcţionale între glandele endocrine. Principiul corelaţiilor funcţionale are o mare importanţă în biologia lui Darwin. Acad. C.I. Parhon nu numai că a extins acest principiu într-un domeniu nou – acel al endocrinologiei – dar i-a imprimat un conţinut nou, dialectic. Ar ad. Parhon studiază coreâaţii e funcţionale dintre tiroidă şi timus, pe de o parte, dintre tiroidă şi gonade pe de altă parte, ca pe contradicţii interne.

O altă contradicţie cercetată de acad. C.I. Parhon este alternanţa dintre stimulare şi inhibiţie

în domeniul neuro-endocrin. Studiind patologia ovariană, acad. Parhon a observat că stările neuroendocrine care se traduc printr-o hiperfuncţiune ovariană dau loc la fenomene de macromastie. O dată instalată această modificare, noua stare fiziologică are drept cosecinţă un efect inhibitor asupra ovărului care intră în amenoree.

Academicianul Parhon imaginează modelele de experimentare creând sindroame endocrine bişi multiglanduare, urmărind modificările metabolice (apa, calciul, potasiul, magneziul, cholesterolul etc.) în creier, în sânge, în glandele endocrine şi organe. Un mare număr de lucrări au fost consacrate pe plan experimental acestor probleme. Paralel, acad. Parhon şi colaboratorii săi au studiat cazurile clinice care erau clarificate de rezultatele lor experimentale. Ansamblul acestor cercetări asupra sindroamelor pluriglanduläre constituie o extrem de importantă contribuţie biologică şi medicală. Ele constituie în acelaşi timp un model de felul cum trebuie unită clinica cu experimentarea, teoria cu practica.

Un alt capitol nou de biologi: în care contribuţia acad. Parhon este deosebit de valoroasă, este acel al biologiei vârstelor, al ilikibiologiei, cum a denumit-o însuşi autorul. Acad. Parhon, s-a interesat încă de la începuturile activităţii sale de biologia tuturor stadiilor ontogeniei de la formarea gârneţilor, la dezvoltarea embrionară, de *la* aceas à la perioada copilăriei şi pubertăţii, a vârstei adulte şi a bătrâneţii. Cele mai multe cercetări le-a consacrat problemei creşterii şi dezvoltării, şi problemei bătrâneţii. Contribuţia acad. Parhon în ambele probleme este masivă şi de o mare importanţă. Direct sau sub conducerea sa, se execută lucrări dovedind intervenţia echilibrului endocrin în fecundaţie în determinarea sexului şi vitalitatea embrionuluia rolului pe care scoarţa cerebrală îl poate avea în formarea glandelor endocrine[60] a rolului glandelor endocrine în dezvoltarea

60 C. I. Parhon et M. Goldstein, Traité d'Endocrinologie, Ed. Maloine, 1909.

embrionară[61], a ochiului în organogeneza masivului facial[62], a dinamicii embriogenezei etc.

Voinreda, foarte pe scurt, unele din aceste cercetări (de exemplu în problema achondroplaziei).

În 1910, Parhon formulează ipoteza că aplazia suprarenalelor, consecutivă anencefaliei, ar fi rezultatul unui hormon pe care celulele cerebrale l-ar emite în perioada formării creierului. Ideea aceasta rezolvată mai târziu de Kopec (1917) şi apoi de ajţi cercetători – printre care şi Wigglesworth – s-a dovedit fecundă. S-a demonstrat că celulele nervoase la Nevertebrate şi la Vertebrate – în special cele din nuc leii de la baza creierului la ultimele – secretă un hormon care joacă un rol important în metamorfoză (la Nevertebrate) sau în fenomenele de dezvoltare embrionară (la Vertebrate). Ipoteza lui Babeş asupra rolului diencefalului în reglarea dezvoltării

61•• C. I. Parhon. Cercetări asupra glandelor endocrine in raportullor cu patologia mintală, Bucureşti, 1910; — Presse Médicale, 1913, p. 80; Bull. et. Mém. de la Soc. de Neurol., Psychiatrie, Endocrin, et Psychol., Jassy, 1923, avril.

62 C. ï. Parhon şi L. Laurian, Bul. şt. al secţiei şt. med. a Acad. R.P.R., 1953, t. V, p. 5.

normale, specifice, conţine în ea un sâmbure de adevăr, pe care abia în zilele noastre începem să-l cunoaştem mai de aproape.

Acad. Parhon a dezvoltat două idei asupra rolului glandelor endocrine în dezvoltare. Prima, verificată la ora actuală, prin numeroase cercetări, priveşte rolul propriu-zis al acestora în ontogeneză: «glandele endocrine... par să aibă o importanţă de prim ordin în ontogeneză şi poate şi în histogeneză... Avem drpptul să gândim că în cursul vieţii intrauterine, sau într-un fel mai general în cursul vieţii embrionare sau fetale, epoca principală a formării organelor, glandele endocrine intervin mult»[63]. Hormonii intervin în histogeneză organelor mamiferelor, păsărilor şi chiar a plantelor (1923). Acad. Parhon a sezisat rolul hormonilor în timpul dezvoltării embrio-larvare cu mult înaintea lui Gudernatch şi a lui Demuth (autori care au demonstrat rolul secreţiei tiroidiene şi timice la mormolocul de broască) şi chiar a lui Max Aron, care a descris maturaţia

63 Presse Médicale, 1913.

tiroidei la embrionul de pasăre.

A doua idee priveşte o latură încă foarte puţin studiată şi anume faptul că glandele endocrine, în orice moment al ontogeniei lor, trebuie să aibă funcţii şi secreţii, care s-ar putea să se deosebească de hormonii glandei mature. O idee aproximativ analogă o lansează, mulţi ani mai târziu, R. Goldschmidt care susţine existenţa a trei feluri de ergoni, din momentul diferenţierii unei glande şi până ce ea atinge pragul fiziologic adult. Experienţele pe care Wolff şi Danciakova le-au făcut pentru modificarea sexului embrionului de pasăre cu ajutorul hormonilor gonadei adulte] dovedesc, prin dozele mari, nefiziologice, pe care le folosesc, că hormonul gonadei embrionare trebuie să fie deosebit în natura sa de hormonul organului adult. Ne rămâne nouă ca o sarcină să fructificăm ideea aceasta.

Academicianul Parhon se ocupă de problema bătrâneţii demonstrând că în multe cazuri îmbătrânirea este de natură patologică. În consecinţă, noi trebuie şi putem lupta contra

îmbătrânirii. Ideea pe care a exprimat-o în 1954, cu ocazia sărbătoririi împlinirii a 80 ani este deosebit de interesantă. Experienţele făcute pe şobolani, de acad. Parhon şi de colaboratorii săi, folosind extrasul de timus, i-au arătat reversibilitatea fenomenelor de îmbătrânire şi revenirea animalelor de experienţă spre faza adultă. Acad. Parhon pune problema reversibilităţii în felul următor: stadiile de dezvoltare nu sunt reversibile. Un puber nu poate redeveni copil etc. Dar în interiorul stadiilor – cel puţin al unora din ele – putem descrie existenţa mai multor faze de dezvoltare. Fazele sunt reversibile. Dacă n-ar fi aşa, spune acad. Parhon, toată truda noastră în medicină ar fi inutilă. Tratamentul medical – medicamentos sau chirurgical – tinde să readucă spre o fază normală o evoluţie care sub acţiunea factorilor patologici se depărtează de normal. Ipoteza reversibilităţii fazelor de dezvoltare merită de asemenea o atenţie deosebită.

În multe din lucrările sale acad. Parhon s-a

ocupat de probleme de biologie. Una dintre acestea este problema eredităţii. Acad. Parhon ajunge la concluzia că, de exemplu, starea morbidă a funcţiunii tiroidiene la părinţi (extirpări, hipertiroidizări) nu condiţionează la descendenţi numai activitatea funcţiei tiroide, ci a întregului organism, fără însă a putea prevedea forma, sensul şi intensitatea tulburărilor ce vor apărea. Puterea concepţională a părinţilor etiroidaţi scade până la sterilitate; fecunditatea scade şi ea. Administrarea tiroidei face ca fecunditatea să revină la normal. Tiroidectomia, ca şi hipertiroidizarea au determinat creşterea numărului descendenţilor de sex feminin faţă de martori. Vitalitatea puilor scade. Tiroida puilor născuţi din părinţi etiroidaţi este deseori rămasă în urmă cu evoluţia etc. Astfel de cercetări asupra eredităţii au fost executate de acad. Parhon şi colaboratorii săi, în anii 1913,1915,1922,1923,1924 şi 1929. Recent, la Institutul de endocrinologie al Academiei R.P.R., acad. Parhon şi elevul său, acad. Milcuau

întreprins o serie de cercetări pentru demonstrarea rolului hormonilor tiroidieni în modificarea caracterelor şi în transmiterea ereditară a caracterelor noi dobândite în felul acesta. Pentru prima oară se dovedeşte experimental ereditatea caracterelor dobândite prin modificări datorită hormonilor.

Nu am reuşit să redăm decât o palidă imagine a contribuţiei acad. Parhon în medicină şi biologie. Multe rezultate dintre cele mai importante rămân în afara analizei noastre. Cum am făcut şi pentru ceilalţi darwinişti români, am dori să consacrăm câteva rânduri filosofului şi cetăţeanului Parhon. Încă de pe băncile liceului, acad. Parhon îşi însuşeşte concepţia materialist-dialectică, căreia îi rămâne credincios toată viaţa sa. El ia atitudini hotărâte progresiste din tinereţe şi se menţine pe această poziţie chiar în timpul când la cârma ţării se găsea un regim care propovăduia idealismul, obscurantismul şi mistfcismul. Acad. Parhon nu se intimidează şi nici nu demobilizează când este atacat. El înţelege să muncească, să creeze, să-şi

formeze numeroşi elevi şi să spună ce are de spus, cu toată seriozitatea şi cu tot curajul, în orice împrejurare. Viaţa sa curată, atitudinea părintească faţă de elevi, dragostea faţă de omul în suferinţă, setea de adevăr şi pasiunea în muncă, îl apropie pe acad. Parhon de maestrul său Marinescu, şi de Babeş. Toţi trei formează o puternică falangă de cercetători materialişti. Între toţi trei sunt desigur şi deosebiri; dar sunt şi multe trăsături comune.

Nu pot să închei acest lung paragraf decât afirmând că Babeş şi şcoala să s-au ridicat pe plan ştiinţific, ca şi pe plan cetăţenesc, la înălţimi pe care nu le-a atins nicio altă şcoală românească, cu excepţia lui Racoviţă.

Ar mai trebui să vorbim şi de alţi darwinişti români. Despre unii nu avem suficiente informaţii (de exemplu despre I. Borcea), despre alţii avem prea puţine informaţii (de exemplu despre Paul Bujor). Opera altora (de exemplu a lui Emanoil Teodorescu) îmbrăţişează domenii în care autorul acestei prefeţe se mişcă mult mai greu. De aceea,

cu tot regretul nostru, nu ne vom ocupa de aceştia, deşi recunoaştem meritele lor incontestabile. Rugăm pe cei care sunt mai competenţi decât noi să umple această lacună involuntară.

*

Darwinismul în Transilvania[64] Pentru uşurarea expunerii acestei probleme am ţinut seama de o singură perioadă: până la războiul din 1918 şi nu şi după această dată. Explicăm această împărţire prin faptul că, până la sfârşitul primului război mondial, Transilvania a fost separată de restul României. Făcând parte din vechiul imperiu Austro-ungar. Prin urmare, intelectualii acestei provincii îşi terminau studiile superioare în cele două mari oraşe: Viena şi Budapesta.

Curentele care luau naştere în aceste două capitale se răspândeau şi în provincie.

În 1847, în revista clujeană «Erdélyi

64 Datele din acest paragraf le-am cules din comunicările personale ale prof. Valeriu Bologa, ale elevului său, lectorul S. Izsâk, ale colaboratorului acestuia Hajos Josef, de la Cluj, prof. losef Spielmann de la Tg. Mureş şi ale acad. Emil Pop. Le mulţumesc tuturor călduros, pe această cale, pentru osteneala pe care şi-au dat-o în vederea informării mele cît mai complete în această problemă.

Természetbarat» (Prietenii naturii din Transilvania), apare o recenzie despre călătoria lui Darwin pe «Beagle». Autorul ei este sasul Schur Ferdinand, directorul fabricii de sulf din Sibiu, mai târziu profesor la liceul german din Braşov. În 1853, Schur scrie o broşură în care se arată partizan al evoluţionismului şi advers al fixismului. El poate fi considerat ca un precursor al darwinismului în Transilvania.

În 1858, se traduce în limba maghiară şi «Vestiges of Création», carte engleză care popularizează, sub o formă destul de criticabilă, unele idei evoluţioniste.

La un an după publicarea «Originii speciilor», în 1860, Janosi Ferenc, profesor la Nagykörös, adept al revoluţiei din 1848, scrie în «Budapesti Szemle» un articol despre «noi teorii evoluţioniste: Originea speciilor». Lânoşi Ferenc se arată în acest articol un darwinist cu rezerve.

Din 1862 – 1867 apar în «Magyar Sajto» (Presa maghiară) scrisorile lui Ronai Jâcint János, partizan şi el al revoluţiei din 1848, care fugise

după revoluţie în Anglia. De acolo începe să trimită scrisori, în care expune concepţia lui Darwin al cărei partizan se declară. Scrisorile sale sunt publicate sub formă de broşură în 1867 la Pressburg (Pozsony).

În 1866, Balogh Kaiman publică o recenzie a lucrării lui Huxley. În această recenzie, el afirmă că darwinismul constituie baza dezvoltării viitoare a zoologiei şi biologiei. Balogh a fost profesor la Cluj şi apoi la Budapesta. Balogh a fost fiziolog şi redactor secundar la «Ovosi Hetilap», care apare la Budapesta. Atitudinea sa favorabilă darwinismului a influenţat pe mulţi ardeleni, pe care i-a atras să colaboreze la această revistă.

În 1868, Margo Tivadar, biolog materialist şi zoolog, mai târziu profesor la Institutul de medicină din Cluj, publică în «Terme szettudomany os hözlöny» (Revista ştiinţelor naturale) un articol intitulat «Darwinismul». El este partizan convins al darwinismului. Rolul lui Margo nu se reduce la acest articol. El scrie prefaţa traducerii în limba maghiară a «Originii

speciilor» şi a «Originii omului...» Margo a făcut o vizită la Down, lui Darwin. În lucrările sale, Margo se ocupă mai mult de rolul eredităţii şi al adaptării şi mai puţin de acela al selecţiei naturale. Ca profesor al noii universităţi, abia create la Cluj (1872), Margo atrage spre darwinism câţiva colegi. El dezvoltă şi în acelaşi timp popularizează intens darwinismul, şi-l introduce în cercurile intelectuale.

Mentovic Ferenc, filosof materialist evoluţionist, profesor la Târgu-Mureş, publică o lucrare a sa în 1863, care a fost arsă de cenzură şi o republică în 1870. Mentovic citează în ea darwinismul, dar la această epocă nu este încă adeptul acestei concepţii. Mai târziu, devine darwinist şi luptă activ contra lui Brassai (1874), un adversar creaţionist al darwinismului. Mentovic este o interesantă figură de filosof materialist militant.

În 1872, «Orvosi Hetilap» recenzează «Expresia emoţiilor»... a lui Darwin, iar trei ani mai târziu şi «Plantele insectivore». Presa

maghiară ştiinţifică informează conştiincios publicul asupra cărţilor lui Darwin, făcând de multe ori expuneri obiective, favorabile acestei doctrine.

Înfiinţarea Universităţii din Cluj a accelerat pătrunderea darwinismului în Transilvania. Această universitate nu a putut fi înfeudată nici catolicismului, nici protestantismului. De această situaţie au profitat materialiştii, care şi-au putut dezvolta concepţiile lor la cursuri, ca şi în cercurile lor ştiinţifice. Din corpul didactic al acestei universităţi se ridică: Török, Entz şi alţii în popularizarea şi dezvoltarea darwinismului în Transilvania.

Tot în 1872 apare în revista «Transilvania» articolul lui G. Bariţiu, despre care am vorbit în paginile anterioare.

În 1873 se traduce, în limba maghiară, de către Magyar Sând-o, cartea lui Huxley, «Lecţii din domeniul fiziologiei». Traducerea a fost revizuită de Balogh.

Tot în acest an apare prima traducere în limba

maghiară a «Originii speciilor», făcută de Dansi Lâszlo. «Originea speciilor» a fost tradusă din iniţiativa Societăţii naturaliştilor maghiari. Prefaţa a fost scrisă de Margo Tivadar. Prin această traducere, maghiarii, românii şi saşii din Ardeal au putut să studieze această lucrare care a avut un rol deosebit în răspândirea darwinismului în Transilvania.

În 1876, Julius Römer începe publicarea studiilor sale. Interesant este faptul că Römer nu ia numai atitudine contra creaţionismului şi agnosticismului, ci şi contra virchowismului. Römer reuşeşte să grupeze împrejurul său un număr de profesori şi intelectuali darwinişti saşi din Sibiu.

Între anii 1870 – 1872, se tipăresc în limba maghiară traducerile cărţilor lui Haeckel «Istoria creaţiei naturale», în traducerea lui Elekes Kâroly (abia la doi ani după apariţia ei în Germania), «Originea genului uman» (1871, la Pozsony) şi abia mai târziu, Paul Vasici expune legea biogenetică fundamentală a lui Haeckel. Haeckel

este tradus în limba maghiară, alături de Darwin şi Huxley. Haeckel a exercitat o vie influenţă asupra darwiniştilor din Transilvania, ca şi asupra celor din România de dincolo de Carpaţi. În laboratorul lui Haeckel s-au specializat Julius Römer – din Sibiu, N. Leon şi C. Ionescu – din Iaşi; Haeckel a avut deci şi elevi, nu numai admiratori în ţara noastră.

În anul 1875, are loc Congresul ambulant al medicilor şi naturaliştilor din Transilvania. Congresul are loc la Vâlcele (Elöpatak). La Congres se încinge o polemică vie între Brassai şi Dux Adolf, primul, adversar, iar al doilea partizan al darwinismului.

Dux este anticreaţionist. El caută să aplice darwinismul în estetică, ca şi Ibrăileanu la Iaşi. Dux ia atitudine critică contra unor darwinişti maghiari – de exemplu contra lui Margo care, în prefaţa sa la «Originea speciilor», luase o atitudine cosmopolită manifestând neîncredere în intelectualii maghiari.

„Tot în această epocă se poate situa şi Pavel

Vasici Ungureanu, medic, popularizator, scriitor preromantic, partizan al revoluţiei din 1848. Vasici este primul preşedinte al «Astrei». Este ales membru corespondent al Academiei Române (1871) şi apoi promovat membru activ (1879). Luptător pentru democraţie şi pentru înfrăţirea românilor cu naţionalităţile conlocuitoare din Ardeal şi Banat, Vasici scrie în 1830 «Antropologia». Cu această ocazie, foloseşte pentru prima oară, înaintea lui Cihac, termeni tehnici pe care-i traduce corect în limba română. Vasici publică foarte numeroase lucrări de popularizare şi culturalizare din domeniul istoriei, anatomiei, fiziologiei, dieteticii, igienei sanitare, igienei preventive, economiei, moralei, esteticii, ştiinţelor sociale; publică de asemenea poezii şi schiţe literare.

Este interesant de urmărit evoluţia lui Vasici. Până în 1848, el este fixist, vitalist şi creaţionist. După 1860, devine discipolul lui Haeckel şi al lui Huxley. Este însă materialist şi darwinist cu rezerve. Mai târziu, Vasici devine darwinist

convins. El ia chiar parte la luptă pentru darwinism în Transilvania, în revista sa «Higiena şi şcoala». În acest timp scrie un articol despre darwinism, pe care Bariţiu, colaboratorul său, îl publică după moartea sa (1882). În articolul său despre darwinism Vasici scrie că prin această concepţie s-a schimbat istoria naturii; s-a dat omului locul ce i se cuvenea în natură. Darwinismul ne-a scos din labirintul întunecos în care eram înfundaţi. Vasici compară darwinismul, ca importanţă, cu teoria lui Copernic. Vasici este una din cele mai mari figuri de popularizator al ştiinţelor naturii din ţara noastră, un democrat consecvent, care a mers pe linia lui Bălcescu în lupta pentru înfrăţirea popoarelor contra asupririi feudale.

O figură de asemenea foarte puţin cunoscută a acestei epoci este aceea a doctorului A.P. Alexi fost profesor la liceul din Năsăud.

În 1884, acesta publică o lucrare despre «Importanţa studiului botanic. Influenţa vegetalelor asupra dezvoltării vieţii animalelor şi

asupra dezvoltării civilizaţiei omului». Câţiva ani mai târziu (1889), în două lucrări se ocupă de «originea omului» şi «despre ideile asupra originii omului la diferite popoare». El dezvoltă şi popularizează darwinismul, în epoca în care problema originii omului era în atenţia unui număr considerabil de oameni din toate categoriile sociale. Dr. A.P. Alexi combate pe prof. Gr. Ştefănescu pentru compromisul pe care acesta îl face între ştiinţă şi religie. Contribuţia reală a lui Alexi la aceste probleme a fost dată uitării. În vremea lor, lucrările lui Alexi se pare că au avut un oarecare răsunet.

În 1878, apare un articol asupra pătrunderii darwinismului în Ardeal în revista «Erdelyi Muzeum» (Muzeul Ardelean). După această revistă, nu prea favorabilă acestei doctrine, darwinismul era foarte popular în Ardeal, spre sfârşitul celui de-al şaptelea deceniu al secolului trecut. Afirmaţiile revistei completează şi confirmă pe cele făcute cu câţiva ani mai înainte de G. Bariţiu, cu ocazia tipăririi articolului său despre

darwinism în revista «Transilvania» (1872).

Deceniul al optulea reprezintă o accentuare a curentului pentru darwinism în Transilvania. Acest progres se manifestă sub formă de recenzii, articole, traduceri, conferinţe, cursuri pentru studenţi. Numărul partizanilor acestei concepţii creşte de asemenea. În 1880, Klugnândor, fiziolog, scrie o serie de articole; unele de popularizare a concepţiei şi vieţii lui Darwin, altele, care dezvoltă darwinismul. El a făcut câteva studii importante pentru epoca respectivă asupra fiziologiei organelor de simţ. Klug, influenţat de Danilevschi, este unul dintre primii fiziologi care s-au ocupat de reflexologie, începând cu anul 1884.

Tot în 1884 apare traducerea în limba maghiară a «Originii omului…», traducere făcută de Entz Geza şi de Török Aurel (prefaţa la această traducere a fost scrisă de Margo, cum am arătat mai înainte). Cartea aceasta a avut de asemenea o influenţă mare asupra publicului ardelean. Problema originii omului a început să se discute în Ardeal de îndată ce a început să se vorbească

despre «Originea speciilor». În jurul acestei probleme, în Ardeal, ca şi dincoace de Carpaţi, s-au dus polemici numeroase în această epocă.

Traducătorii «Originii omului...» sunt în acelaşi timp popularizatori şi cercetători. Ambii au popularizat darwinismul. Entz a fost profesor la Şcoala de agronomie de la Mănăştur (Cluj). El a fost un protistolog cu renume, care a dezvoltat darwinismul în lucrările sale. Celălalt traducător, Török Aurel, a fost profesor la Universitatea din Cluj. El a aplicat darwinismul în lucrările sale de antropologie. Török susţine în discuţiile sale, ca şi în lucrările sale ştiinţifice, teza originii animale a omului. Însă Török este unul din acei profesori maghiari care au aderat la teoria darwinismului social. Curentul acesta reacţionar se pare că a fost introdus în Transilvania de către Kriesch János prin anul 1879. La acest curent a mai aderat, afară de Török, cunoscutul neurohistolog maghiar de la Universitatea din Cluj, Apathy István.

Un alt profesor de la Universitatea din Cluj, Dadai Jenö, îşi însuşeşte concepţia lui Darwin pe

care o aplică în lucrările sale. Dadai este de asemenea socotit unul din popularizatorii darwinismului în Ardeal.

Lechner Kâroly a fost profesor de neurologie, psihiatrie şi medicină judiciară la Universitatea din Cluj. El execută o serie de lucrări între anii 1903 – 1917, în care dezvoltă concepţia darwinistă.

Lechner descrie două feluri de reflexe: înnăscute şi dobândite. Reflexele, ca şi instinctele, se diferenţiază şi se adaptează mediului extern. După Lechner, diferenţierea reflexelor constituie un factor motor al evoluţiei. După cum se vede, Lechner este un nervist. Alţi darwinişti de la Universitatea din Cluj sunt: prof. Desö Béla, Endre Högyes, Daday (despre care am scris mai înainte) şi Aladâr Rozsahegyi. Endre Högyes s-a ocupat şi el cu problema reflexelor. Împreună cu Babeş a studiat rabia. Rozsahegyi a studiat împreună cu prof. Petrescu (din Bucureşti) ciuma din Astrahan. Rozsahegyi a aplicat darwinismul în lucrările sale de fiziologie.

Darwinismul n-a fost îmbrăţişat numai de profesorii universitari. Ca şi dincoace de Carpaţi şi în Transilvania găsim darwinişti şi printre profesorii secundari. Din rândul acestora se ridică: Paradi Kaiman, profesor de liceu la Cluj, Karoly Antolik, profesor la Arad şi Dr. Alexi de la liceul din Năsăud. Paradi este popularizator şi cercetător. El aplică darwinismul în lucrările sale asupra Turbelariilor (1882), ca şi în manualul său de psihologie (1887). Interesant este faptul că Paradi publică articolele sale de popularizare a darwinismului în revista bisericii protestante din Ardeal (1872 – 1875), luând atitudine contra clerului catolic intransigent pe linia darwinismului.

Antolik nu se mulţumeşte numai să popularizeze darwinismul. El ia atitudine critică faţă de teoria lui Malthus. După părerea lui Antolik, teoria lui Malthus nu se confirmă în viaţă. Înmulţirea populaţiei nu creşte în ritmul rapid al producţiei, în perioadele dintre crize. După părerea lui Antolik, există hrană pentru o

populaţie de zece ori mai mare de globul nostru, dar această hrană este prost repartizată.

*

Ca o concluzie generală la acest paragraf, putem afirma că din datele noastre rezultă că luptă pentru darwinism a mers intensificându-se până la sfârşitul secolului al 19-lea, când a început să se încetinească şi apoi chiar să nu mai constituie un subiect de discuţii în revistele vremii.

O altă concluzie generală este că problema darwinismului în Ardeal merită un studiu mult mai aprofundat decât l-am făcut noi. În această provincie, nivelul de cultură generală a fost multă vreme mult mai ridicat decât dincoace de Carpaţi. Au existat cercetători care au adus contribuţii mai mult sau mai puţin importante la cauza darwinismului, dezvoltându-l în diferite domenii. Contribuţia lor reală şi valoarea acestei contribuţii ne este mult mai puţin cunoscută decât aceea a darwiniştilor din

România veche. După părerea noastră,

istoriografii ardeleni ar putea să umple această lacună, reconsiderând pe fiecare darwinist ardelean în parte. În felul acesta, tezaurul tradiţiilor materialiste din trecutul postru s-ar îmbogăţi cu o serie de date şi nume, şi truda înaintaşilor noştri n-ar rămâne îngropată în revistele ştiinţifice ale secolului trecut, ci ar circula din nou printre noi. O asemenea sarcină merită să fie îndeplinită.

Reacţia contra darwinismului

Ne propunem să redăm această problemă numai în liniile ei foarte generale.

În România (secolul al XIX-lea şi prima decadă a secolului al XX-lea). Reacţia contra darwinismului a îmbrăcat două aspecte: unul oral sau scris şi altul al oficialităţilor. S-au ţinut conferinţe, s-au scris articole contra darwinismului; au avut loc polemici între darwinişti şi antidarwinişti, cum am arătat mai înainte. «Revista teologi că, din Iaşi între 1873 – 1876 devine tribuna criticilor antidarwiniste făcute de Teohari Antonescu, Leonardescu şi C.

Erbiceanu. Ultimul traduce din lucrările lui Paul Janet. S-a mai tradus din lucrările lui S. Quatrefages şi din ale altor antidarwinişti. Dar adaosul personal al compatrioţilor noştri la aceste critici este minor şi lipsit de consistenţă. Cel mai activ antidarwinist de la noi a fost prof. N. Paulescu. Acesta a fost un fiziolog cu anumite merite în cercetarea ştiinţifică, în special în fiziologia pancreasului. El a reuşit să izoleze un principiu hipoglicemiant, antidiabetic. Însă nu l-a dus până la capăt şi n-a reuşit nici să-l purifice, nici să-l facă netoxic pentru animale. Paulescu a fost un politician care a aderat la curentele de extremă dreaptă. Concepţia sa politică era bazată pe naţionalismul şovin, rasist. În fiziologie, Paulescu introduce teoria creaţionistă şi o serie de noţiuni confuze, care nu aveau nicio legătură cu fiziologia. Paulescu se declară creaţionist, weismannist şi fixist. El este contra generaţiei spontanee. În cursul său de fiziologie vorbeşte despre «instinctele de dominaţie şi de proprietate», aşa cum vorbeau proprietarii de

sclavi şi filosofii în slujba puterilor colonialiste.

Criticile antidarwiniste ale prof. Paulescu a avut un accentuat substrat politic. Ele au fost infirmate de prof. Voinov, Leon ş.a. Ele aveau o valoare redusă şi erau lipsite de originalitate.

Într-o perioadă de cinci decenii (1870 – 1920), numărul articolelor critice contra darwinismului este destul de mare, dar criticile nu sunt consistente. Criticile lui Vasile Conta, deşi la un nivel superior celor făcute de Paulescu, Esarcu şi alţii, se menţin la generalităţi şi reiau unele probleme – ca de exemplu supraestimarea rolului selecţiei naturale, greşeală pe care şi Darwin şi-a recunoscut-o singur.

Forurile bisericeşti, prin revistele lor, au luat atitudine publicând lucrări antidarwiniste. Au fost însă şi excepţii. Am văzut mai înainte că dr. Anghelescu a fost profesor la seminarul din Buzău. Vom vedea în paragraful următor o situaţie analogă, la liceul ortodox din Braşov.

*

În Transilvania de la 1860 până la unire.

Reacţia cea mai puternică contra darwinismului în Transilvania a fost condusă de biserica romanoşi greco-catolică. În şcolile acestora, darwinismul era complet interzis. Revistele editate de catolici combăteau darwinismul sau sprijineau pe antidarwinişti.

Clerul reformat (protestant, calvinist şi unitarienii) din rândurile saşilor şi maghiarilor au mers mai mult pe linia bisericii anglicane. Aceasta, în momentul când darwinismul s-a impus a căutat să dovedească existenţa unei compatibilităţi dintre darwinism şi religie, căutând atunci când putea, să dea interpretări idealiste concepţiei lui Darwin. Ba uneori în revistele acestor culte sunt acceptate articole prodarwiniste, cum au fost articolele lui Paradi (1872), şi ale lui Laslo Sami, cu un an mai înainte. Profesorii de ştiinţe naturale din liceele confesionale reformate erau liberi să se pronunţe în favoarea sau contra darwinismului, fără a li se impune o atitudine.

Clerul ortodox ia şi el atitudine contra

darwinismului. G. Bariţiu, în 1871 – 1872, critică darwinismul arătând pericolele sale pentru biserică. Pe lângă această atitudine, numai în unele centre religioase găsim o alta diametral opusă, relatată de prof. V. Bologa. În 1910, prof. S. Chelariu deschide anul şcolar la liceul ortodox din Braşov cu o disertaţie despre doctrina lui Darwin (Chelariu era darwinist), fără să aibă neplăceri din partea direcţiunii. Iar alţi profesori, cum ar fi: Dionisie Nistor, A. Ciortea, T.L. Blaga şi alţii, vorbesc deschis elevilor despre importanţa darwinismului, fără consecinţe pentru ei. În revista teologică a mitropoliei din Sibiu se publică de asemenea articole prodarwiniste.

Explicaţia acestei atitudini ar fi de ordin social. Biserica romanoşi greco-catolică era sprijinitoarea moşierilor şi aristocraţiei; celelalte biserici aveau legături mai strânse cu mica burghezie şi cu elementele radicale din populaţia Transilvaniei, care adesea făceau un compromis între materialism şi idealism în genul bisericii anglicane. De altfel darwinismul multor profesori

de la Universitatea din Cluj şi al unor profesori de liceu nu depăşea limitele formelor declarative. Cu toate aparenţele de toleranţă, aceste culte, implicit cel ortodox au publicat multe lucrări contra darwinismului şi au încurajat denaturarea doctrinei.

Au fost însă şi antidarwinişti activi. Din rândurile lor s-a ridicat în 1863, prof. Gregus Agoston, care atacă materialismul şi evoluţionismul în discursul său de recepţie la Academie. În 1865, profesorul clujan Brassai Sâmuel arată un dinamism deosebit şi atacă darwinismul la Congresul ambulant al medicilor şi naturaliştilor maghiari de la Tg. Mureş. El neagă originea animală a omului, precedând în această atitudine pe Virchow.

În 1878, Haynald Lajos atacă darwinismul în şedinţele Academiei din Budapesta, fără să aibă atitudinea obiectivă pe care o luase Bariţiu, în criticile pe care le adusese darwinismului în şedinţele Academiei Române cu şapte ani mai înainte.

În 1884, Platz Ferenc Bonific publică o lucrare antidarwinistă, în care neagă şi el înrudirea omului cu animalele.

Afară de aceste critici au mai existat şi altele, care de asemenea nu aveau nicio bază ştiinţifică; le-a fost uşor darwiniştilor să le infirme.

După unire, în plin regim fascist, când interesul pentru darwinism scăzuse mult, apare critica lui Matei Gr. Pencescu (1942), care aduce elogii malthusianismului şi weismannismului şi descoperă – la 150 de ani după Malthus – că singurul criteriu de superioritate socială este bogăţia; iar faptul de a fi proprietar funciar dă omului o adevărată superioritate asupra celorlalţi oameni şi justifică rolul moşierilor de conducători ai statului. Criticile lui Pencescu aduse darwinismului, ca şi pledoaria sa pentru malthusianism, trec neobservate, chiar în perioada de dominaţie fascistă a ţării.

Cerc au luat atitudine, interzicând unui profesor să atace darwinismul la curs. Studenţii cei mai energici au fost eliminaţi din universitate.

Promovarea misticismului, *rasismului şi şovinismului* de câte oficialităţi a avut o influenţă negativă în progresarea darwinismului în şcoli şi universităţi. Totuşi n-au lipsit unii profesori care n-au abdicat, nici în acest caz, de la luptă pentru materialism şi de la propagarea sau dezvoltarea darwinismului, cum am arătat în paragrafele precedente.

După primul război mondial, concomitent cu apariţia Uniunii Sovietice ca Stat de tip nou, sunt lansate cu multă intensitate teorii idealiste în biologie. Morganismul găseşte un ecou destul de mare la unele cadre universitare, la fel ca şi weismannismul. În ţara noastră apar teorii eugenetice şi la Cluj apare chiar o revistă cu acest nume. Se fac lucrări de genetică formală. În general, puţini sunt savanţii care au luat atitudine contra golirii de conţinut a darwinismului. Iar cei care l-au criticat pe Weismann sau pe Mendel pot fi număraţi pe degete. Forma aceasta a găsit adeziunea şi a unor foşti darwinişti militanţi, Pe poziţie rămân, în Transilvania, Emil Racoviţă, iar

dincoace de Carpaţi, acad. Parhon. Influenţa revistelor occidentale şi a cercetătorilor care studiază în Occident se resimte din nou, dar în sens negativ. Ele aduc în ţară neodarwinismul. Nu s-ar putea însă spune că neodarwiniştii au reuşit să anuleze efectele curentului materialist promovat de Dobrogeanu-Gherea, dr. Stâncă, revista «Contemporanul» – pe teren general, de Babeş, Racoviţă – şi elevii lor – în domeniul medicinii şi al biologiei.

Răspândirea darwinismului în mase

Cum am arătat mai înainte după eliberarea ţării noastre, atitudinea faţă de darwinism se schimbă din nou.

Într-o primă fază (1944 – 1949) se simte o nevoie de a se publica un material verificat pe linie darwinistă. S-a început traducerea şi tipărirea căţilor lui Timiriazev şi ale lui Marcel Prenant. Aceste cărţi au fost pentru prima oară traduse în româneşte şi s-au epuizat în foarte scurtă vreme.

Sesiunea Academiei de ştiinţe agronomice din

U.R.S.S. (1948) şi raportul asupra «Situaţiei în ştiinţele biologice» găseşte, cum am mai spus, un larg ecou între intelectualii noştri şi mai ales între biologii şi naturaliştii tineri şi unii din cei vârstnici. Simpozionul ţinut la Bucureşti în 1948 asupra miciurinismului este prezidat de acad. Emanuil Teodorescu. Acest simpozion are un ecou mare.

Reforma învăţământului din 1948 introduce biologia în şcolile medii, în facultăţile de biologie şi în cele de medicină. Biologia este numită «*bazele darwinismului*», ca un omagiu adus creatorului biologiei ştiinţifice. Primele cărţi de biologie pentru învăţământul mediu sunt fie compuse din biologi materialişti români, fie traduse din ruseşte.

Sesiunea lărgită a Academiei R.P.R. Şi a Ministerului Sănătăţii din 1952 ia atitudine pentru învăţătura lui Pavlov. Aceasta, aşa cum afirmă Bâkov, este biologia darwinistă aplicată în medicină, dar un darwinism ridicat la o treaptă superioară. De atunci şi până acum, poziţiile

darwinismului s-au întărit şi dezvoltat mult. Darwinismul continuă să se dezvolte şi să cucerească nu numai pe cercetători, ci şi marea masă a publicului.

Odată cu constituirea «Societăţii pentru răspândirea ştiinţei şi culturii», în ţara noastră începe o perioadă de intensă propagare a darwinismului în mase. Această societate foloseşte în acest scop conferinţele publice, filmele ştiinţifice, diafilmele editate de studioul «Ion Creangă», broşuri şi expoziţii (fixe şi volante).

Influenţa «Societăţii pentru răspândirea ştiinţei şi culturii» în cei 9 ani de la constituirea sa este extrem de mare. Astfel, s-a tradus albumul «Originea şi evoluţia omului», al lui Pliseţki, şi s-a tipărit în 30.000 exemplare. Azi acest album este epuizat. În el, în broşura introductivă şi în una din planşe se arată meritele lui Darwin în problema originii omului, ca şi în evoluţionism. Se vorbeşte de Lamarck, de Lyell şi de Cuvier şi se arată părţile pozitive din opera lor, care au putut fi folosite şi dezvoltate de Darwin.

Expoziţia «Originea şi evoluţia omului» a fost instalată mai întâi în sala Dalles, apoi într-un pavilion special în Parcul Libertăţii. Expoziţia, sub forma sa ultimă, a fost vizitată de 1.200.000 de persoane. Ea avea un număr de ghizi pentru public. Expoziţia aceasta a avut un rol deosebit în promovarea darwinismului în ţara noastră.

Pe lângă expoziţia fixă au funcţionat şi 21 copii, expoziţii mobile cu o tematică mai redusă asupra «Originii şi evoluţiei omului». Aceste expoziţii au mers din oraş în oraş, timp de patru ani. Numărul vizitatorilor a depăşit cifra de un milion şi jumătate. Au fost vizitate 238 localităţi din ţară. Toate aceste 21 de expoziţii figurează azi ca expoziţii fixe. Ele au rămas ca expoziţii permanente pe lângă unele muzee regionale din ţară.

În decurs de 9 ani s-au ţinut 35.000 conferinţe în întreaga ţară. În acest număr intră subiecte care au legătură directă cu darwinismul, cu popularizarea sa, cu popularizarea darwiniştilor din ţara noastră şi din alte ţări, cu popularizarea

miciurinismului, pavlovismului, concepţiei lui Wiliams etc.

Numărul persoanelor care au audiat aceste conferinţe este de circa patru milioane jumătate.

S-au scos broşuri, scrise de cadrele cele mai calificate. Tirajul acestor broşuri (a fiecăreia în parte) a fost de cel puţin 30.000. Unele din ele au fost reeditate de mai multe ori şi traduse în limbile naţionalităţilor conlocuitoare. Aşa, de exemplu, broşura «Originea şi evoluţia omului» a fost tipărită în 4 ediţii, în 350.000 exemplare. Numărul acestor broşuri – ca titluri – depăşeşte până acum cifra de patruzeci. An cu an, numărul lor creşte. Darwinismul este prezentat în ele de pe poziţii materialist dialectice.

Numărul diafilmelor legate de popularizarea darwinismului este de zece până acum. Ele circulă prin şcoli şi cămine culturale într-un număr impresionant de copii.

*

Ce s-a urmărit prin această propagandă intensă şi cum au reacţionat masele la ea?

S-a urmărit răspândirea în masele largi de la oraşe şi de la sate a cunoştinţelor exacte despre lume, despre concepţiile cele mai juste. S-a urmărit combaterea fixismului, misticismului şi creaţionismului nu cu vorbe goale, ci cu argumente ştiinţifice autentice, şi bine verificate.

Publicul din ţara noastră a reacţionat foarte viu la o astfel de popularizare. Interesul său pentru problemele ştiinţifice ne-a arătat setea sa nesecată de cultură şi informaţie justă. Cercetătorul a devenit şi un popularizator. Limbajul său s-a modificat. Fraza a devenit mai clară. Stilul său s-a îmbunătăţit. La conferinţe se pun şi întrebări. Se trimit scrisori Societăţii pentru răspândirea ştiinţei şi culturii. Se fac critici. Se propun subiecte.

Darwinismul continuă să fie în centrul atenţiei cercetătorilor, învăţământului nostru şi a maselor largi.

Aşa ne pregătim noi să cinstim centenarul tipăririi «Originii speciilor». Prin tipărirea acesteia în limba română şi prin popularizarea

darwinismului în şcoală şi în public. Acesta este omagiul pe care poporul nostru îl aduce genialului savant englez, care prin munca şi truda sa a revoluţionat gândirea biologică şi ne-a dat o puternică armă materialistă în lupta noastră pentru progres şi pentru bunăstarea omenirii.

Opera nemuritoare a lui Darwin constituie un ajutor nepreţuit în mersul înainte al poporului nostru.

Academician VASILE D. MÂRZA

PARTEA A III-a BIBLIOGRAFIE ASUPRA DARWINISMULUI ÎN ŢARA NOASTRĂ

I. Periodice[65]

(Articole publicate în limba română în România şi în Transilvania)

1860 – 1870

Buc seu P., *Vitele bovine şi îmbunătăţirea lor*, Rev. Româna pentru ştiinţe, litere şi artă, 1861,

65 Material cules la cererea autorului acestei prefeţe, de către Biblioteca centrală « N. Bălcescu » a Universităţii « Al. L Cuza » din Iaşi, de către tov. Vlad Livia şi mai ales de tov. Moşneguţu S. Mulţumim călduros tov. director Gr. Botez şi director adjunct

Alter pentru ajutorul dat Datele bibliografice asupra revistelor din Transilvania ne-au fost furnizate de tov. prof. Bologa căruia de asemenea îi mulţumim călduros.

vol. I, Bucureşti, p. 299 – 316; vol. II, p. 449 – 462.

Barasch Iulius, *Omul şi maimuţa*, Natura, Bucureşti, 1862, nr. 3, ianuarie, p. 22 – 24.

Grigorovici Conrad, *Legătura între fiinţele organice şi mai alesu între animale şi omu'*, Discurs ţinut la şoc. Studenţilor români, publicat în Convorbiri literare, Iaşi, 1869, an. III, p. 150 – 155; 186 – 189; 224 – 227; 241 – 244; 277 – 281. (Darwin este citat la p. 242).

1871.1880

Xenopol A.D., *Despre... «La Création» de Edgar d Qui net*, Paris, 1870. Convorbiri literare, 1870 – 1871, an. IV, p. 177 – 183; 195 – 199; 206211; 223 – 233. Studiu critic. (Darwin este citat la p. 223).

Bariţiu Gh., *Teoriile lui Darwin*. Transilvania, Braşov, 1872, an. V, nr. 19,1 octombrie, p. 217 – 220; nr. 20,15 octombrie, p. 229 – 232; nr. 21,1 noiembrie, p. 241 – 243. Disertaţie. Anal. Acad. Rom., sesiunea an. 1872, t. 5, secţia 1, p. 177 – 193.

Maiorescu Titu, *Beţia de cuvinte*. Convorbiri

literare, Iaşi, 1873, an. VU, nr. 1, p. 78 – 85. (Darwin este citat la p. 78).

Pogor V., *Prelecţiuni populare ţinute de societatea «Junimea» pe anul 1873. Tema*: *Lupta omului cu natura*. Dare de seamă asupra prelegerii introductive ţinute de V. Pogor. Convorbiri literare, 1873, an. VII, nr. 1, p. 29 – 31. (Darwin este citat la p. 31).

Conta V., *Teoria ondulaţiunii universale*. Convorbiri literare, laşi, 1876, p. 81 – 98; 152 – 158; 193 – 202; 223.238; 290 – 301; 386 – 397; 442 – 452; continuare în 1877, an. XI, p. 152 – 172; 223 – 232; 247 – 259; 279 – 289. (Darwin este citat în să X, p. 154; 296 – 297; 387,392,296; 445 – 448; an. XI, p. 160,172; 257 – 258).

Sihleanu St., *Haeckel şi Virchow, o polemică ştiinţifică*. Rev. Ştiinţifică, 1879, nr. 8,1 iunie, p. 126 – 128; nr. 9,15 iunie. P. 140 – 144: nr. 10,1 iulie. P. 153 – 158.

1881 – 1890

Nădejde 1., *Despre darwinism*. Contemporanul, 1881, an. 1, nr. 18, p. 6 – 13; 36 –

41. *Charles Darwin*, Contemporanul, 1881, an. I, p. 805 – 808.

J îi r a v's e h i N., *Vifehow D.R.*: *Darwin şi Antropologia*. Conferinţă ţinută de D.R. Virchow la Congresul antropologic, Frankfurth. «Asachi» – Piatra, Rev. Ştiinţifică şi literară, 1882, an. 11, nr. 6, p. 625 – 636; din Revue Scientifique, 1882, nr. 15.

Leonardescu C., *Darwin şi ştiinţa contemporană*. Convorbiri literare, 1882, nr. 3, p. 102 – 110. (Darwin este citat în tot corpul articolului).

V asiei P. (Ungureanu), *Darwinismulu*. Disertaţie, Transilvania, Braşov, 1882, an. XIII. nr. 11 – 12. P.91 – 93; nr. 13 – 14, p. 104 – 106; nr. 15 – 16, p. 118 – 121; nr. 17 – 18, p. 143 – 144.

J uravschi N., A *I.E. Haeckel despre Darwin, Goethe şi Lamarck*. Discurs ţinut la adunarea naturaliştilor germani la Eisenach. «Asachi» – Piatra, 1883, an. 11, p. 813 – 819; 875 – 885; 907 – 912; 1039 – 1042 (prelucrarea articolului din Revue Scientifique, 1883, nr. 23).

M., *Pentru D-l Dr Frangulea*. Contemporanul, Iaşi, 1883, an. III, nr. II, p. 435 – 436.

Frangulea*, întâmpinare*. Contemporanul, Iaşi, 1880, nr. 20, p. 766 – 772.

J uravschi N., *Transformismul*. *Philosophie Naturelle*, Paris, 1882. «Asachi» – Piatra, 1884, an. III, nr. 7, p. l 187 – 1199; nr. 8, p. 1235 – 1248.

N ad ejde I., *Este sau nu Dumnezeu*? Contemporanul. Iaşi, 1884 – 1885; an. IV, nr. 1, p. 25 – 29; nr. 2, p. 73 – 78; nr. 3. P. 114 – 118; nr. 4, p. 121 – 127; nr. 5, p. 179186; nr. 10 – 12, p. 449 – 455; nr. 17, p. 667 – 671.

Erbiceanu C., Combaterea materialismului... Dacă omul trage din maimuţă (*Iaşi, 1884, Revista teologică*).

Nădejde Sofia, *Ruinarea teoriei lui Darwin asupra insulelor de coral*. Contemporanul, Iaşi, 1885, an. IV nr. 17, p. 652 – 657.

Mă y ei Carol, *Lupta pentru trai*, Conferinţa ţinuta cu prilejul Congresului studenţilor la Craiova, sept. 1887: publicată în Contemporanul, Iaşi, 1887, an. VI, nr. 3, octombrie, p. 193 – 206:

nr. 4, noiembrie, p. 348 – 364.

Co n t a V., *Origine des Espèces. Système de Ch. Darwin. Obiections contre Je transformisme*. Buletinul. Şoc, de medici şi naturalişti, Iaşi, 1887, nr. 7: nr. 8, p. 245 – 252; nr. 9, p. 277 – 286; nr. 10, p. 309 – 319 nr. 11, p. 341 – 359. (Vezi acelaşi articol scris în 1. Franceză şi publicat de V. Conta în 1888 la Iaşi:

Alexi A.F., *Despre originea omului*. Convorbiri literare, 1889, an. XXIII, nr. 8, p. 690 – 697. (Darwin este citat la p. 693).

Nădejde Sofia. *Moştenirea*, Contemporanul, laşi, 1890, an. VII, nr. 8, august, p. 126 – 135; nr. 9, septem; brie, p. 272 – 288; nr. 10, octombrie, p. 368 – 380.

1891 – 1900

Vlădescu M., *Consideraţiuni asupra principiilor conducătoare în cercetările biologice*. Arhiva şoc. Ştiinţifice şi literare, laşi, 1890 – 1891, t. 11, nr. 5, p. 269 – 296. (Darwin este citat la p. 272; 274 – 277; 281; 283; 286; 290; 294 – 295).

Nădejde Sofia, *Un şcolariu al lui Darwin ca*

apărătoriu al socialismului. Tradus din Die Neue Zeit, 1890 – 1891, nr. 6, fâşc. 1, în Contemporanul, laşi, 1891, an. VII, nr. 12, aprilie, p. 570 – 576.

Stâncă Ştefan, *Darwin şi Malthus în etiologic*. Contemporanul, Iaşi, 1891, an. VII, nr. II, ianuarie, p. 422433.

Vrej a C., *Darwinismul social*. Critica socială, laşi, 1892, an. I, nr. 6 – 7 mai iunie, p. 258 – 278; nr. 8, iulie-august, p. 279 – 297.

Carp O., *Darwin masacrat*. Lumea nouă, Bucureşti, 1894, an. 1, nr. 32, decembrie, p. 2.

Da vidi aş, *Teoriile lui Weismann*, Lumea nouă literară, ilustrată, 1895, an. Îl, nr. 1, (345), noiembrie, p. 3 – 6.

Spencer Herbert, *Principiul evoluţiunii* (Răspuns lordului Salisbury). Convorbiri literare, Bucureşti, 1896, an. XXX, nr. 3, p. 408 – 441. (Darwin este citat frecvent).

Negul eseu P.P., *Lucruri vechi*. Convorbiri literare, Bucureşti, 1897, an. XXXI, nr. 12, p. 1073 – 1099 şi 1898; nr. 1, p. 19 – 55. (Darwin este citat la p. 1085 – 1088: 1091; 1096).

1901 – 1910

Paulescu N.C., Generaţiunea spontanee şi darwinismul faţă cu metoda experimentală. *Spitalul, Bucureşti, 1902, an. XXII, p. 737 – 755.*

Antonescu Teohari, *Originile omului*. Răspuns unei critici de d-l A.D. Xenopol. Convorbiri literare, Bucureşti, 1902, an. XXXIV, nr. 6, p. 563 – 572. (Darwin este citat la fiecare pagină).

Leon N., *Generaţiunea spontanee şi darwinismul*. Convorbiri literare, 1903, an. XXXVII, nr. 4, p. 343 – 364.

Babeş Victor, *Anomaliile congenitale. Predispoziţiunea şi caracterele de specie*. Anal. Acad. Rom., 19031904, seria a II-a, L XXVI, p. 104 – 115.

Ciddins Franklin, H., *Viaţa şi opera lui Spencer*. Revista ideii, 1904, an XXXII, nr. 2, p. 21 – 23. (Darwin este citat la p. 21 – 22).

Leon N., *Generaţia spontanee şi darwinismul*. (Răspuns la răspunsul domnului N.C. Paulescu). Convorbiri literare, Bucureşti… 1904, an. XXXVIII, nr. 12, p. 1131 – 1143. *Ereditatea*. Convorbiri

literare, Bucureşti, 1904. an. XXXVIII, nr. 5, p. 574 – 582. Paulescu N.C., *Generaţia spontanee şi darwinismul* (*Răspuns domnului* N. *Leon*). *Convorbiri literare, Bucureşti*. 1904, an. XXXVIII, nr. 3, p. 291 – 302; nr. 4. P. 495 – 512.

Generaţia spontanee şi darwinismul (Răspuns domnului dr. N. Leon). Convorbiri literare, 1904, Ed. Socec, 1904,31 pag.

Generaţiunea spontanee tiy *darnittisniul* (Răspuns *la* răspunsul tf-fui *tir*. N. Leon). Spitalul, 1905, Bucureşti, an. XXV, p. 31 – 50.

— Transformismul în agricultură. *Viaţa ştiinţifică, Bucureşti, 1906, an. I, nr. 10,11,12, p. 203 – 204*. (*Darwin este citat la p. 203*). *Bujor Paul*, Foamea şi iubirea în lupta pentru existenţă. Viaţa romineascii, 1906, un L, nr. 7, septembrie, p. 113 – 120. (Darwin este citat la p. 113). Voinov D., *Transformism ori paulism*. Convorbiri literare, 1906, an. XL, nr. I, p. 46 – 64. (Darwin este citat *frecvent dar mai ales în cap*. Darwin şi opera sa, *p. 51 – 60*). Lnfargue P., Mediul natural: teoria dmrwinianî. Revista ideii, 1907, an. XLIII-XLIV, nr.

3 – 4, p. 35 – 39.

(Darwin este citat în întreg articolul). Paulescu N.C., *Transformism ori paulism şi fiziologia sentimentală*. (Răspuns domnului D. Voinov). Convorbiri literare, Bucureşti, 1907, an. XLI, nr. 7, p. 702 – 712. (Articol consacrat în întregime lui Darwin acelaşi articol a fost publicat ca extras în Ed. Göbl, 17 pag.). Sandu Constantin, *Selecţiunea metodică a cerealelor şi bazele ştiinţifice ale selecţiunei*. Ed. «M inerva».

Bucureşti, 1907, voi. În 8”; 177 pag., bibliografiat în Luceafărul, Sibiu, 1907, noiembrie, p. 468. Voinov D., *Dovezile*. (Discuţii cu prof. Paulescu). Convorbiri literare, 1907, an. XLI, nr. 8, p. 779 – 799; nr. 9, p. 889 – 903. (Darwin este discutat în special, în partea a II-a a articolului, la p. 890 – 896; 899; 901; 903.).

O.C.T., *Bicentenarul lui Buffon*. Luceafărul, Sibiu, 1907, septembrie, an. VI, nr. 17. P. 371373. Hirsu M., *Charles Darwin*. Noua Revistă română, Bucureşti, 1908, nr. 17, vol. VII, februarie, p. 269 – 271. Paulescu N.C., «*Dovezi*» *nevalabile*. (Răspuns

la răspunsul domnului D. Voinov). Convorbiri literare, 1908, an. XLII, nr. J0, p. 369 – 388, *extras* e *publicat aparte în Ed. Göbl*, Bucureşti, *1908,23* pag. Parhon C.I., *Câteva cuvinte asupra creşterii, dezvoltării şi involuţiunii organismului la animalele superioare şi în special la om*. Viaţa românească, laşi, 1908, III, nr. 4, p. 102 – 105. Wallace Alfred R. *Actuala stare a darwinismului*. Viaţa românească (Revista revistelor: recenzie), laşi.

1908, art. III, vol. X, nr. 8, p. 316 – 317. Bonn iar Gaston, *Evoluţiile evoluţiei*. La Nouvelle Revue, fevrier, 1909; Viaţa românească, 1909, an. IV, vol. XII, nr. 2, februarie, p. 286 – 287. Loaniţescu i. D., *Sărbătorile în onoarea lui Darwin la Cambridge de Elie Metchnikoff*. Convorbiri literare.

Bucureşti, 1909, an. XLII, nr. 11, p. 1237. Leon N., *Cunoştinţele noastre actuale asupra originii omului*. Viaţa românească, Iaşi, 1909, an. IV, nr. 8, p. 209 – 219. (Darwin este citat la fiecare pagină).

— *Organele rudimentare şi d*-l *prof. Paulescu*. Convorbiri literare, Bucureşti, 1909, an. XLIII, nr.

3, p. 434 – 446. (Darwin citat la p. 441 – 446).

Lamarck, Darwin şi Haeckel. Noua revistă română, Bucureşti, 1909, voi. 7, nr. 6, noiembrie, p. 89, Na's la Marius, *Charles Darwin*. Natura, Bucureşti, 1909, an. IV, nr. 4, ianuarie, p. 113 – 121.

Centenar Darwin (Cronică). Luceafărul, Sibiu, 1909, martie, an. VIII, nr. 6, p. 142 – 143. *Centenar Darwin* (Cronică). Luceafărul, Sibiu, 1909, iulie-august, an. VIII, nr. 14 – 15, p. 346. B o re ea I., *Alfred Giard* (notiţă biografică) Rev. Ştiinţ. «V. Adamachi», Iaşi, 1910, an. I, vol. 1, rr. L, p. 53 – 54.

— *Despre naturalistul filosof Lamarck*. Rev. Ştiinţ. «V. Adamachi», Iaşi, 1910, an. I, vol. I, nr. 2. P. 65 – 87. (Darwin este frecvent citat).

Yves Delage şi M. Goldsmith: *Leş théories de r Evolution* (recenzie) Rev. Ştiinţ. «V. Adamachi», Iaşi, 1910, an. I, nr. 4, p. 296 – 298 (Darwin este citat la fiecare pagină).

O scurtă privire asupra progresului realizat în ştiinţele biologice şi în zoologie în particular, în

raport cu metodele de investigaţie întrebuinţate în decursul timpurilor. *Rev. Ştiinţ. «V. Adamachi», Iaşi, 1910, an. I, vol. I, nr. 4, p. 213 – 227.* (*Darwin este citat la p. 225*). *Bujor Paul*, Partenogeneza experimentală. *Rev. Ştiinţ. «V. Adamachi*); *laşi, 1910, vol. I, nr. 2, p. 112.123.*

Bujor Paul, Pierre Kropotkine: Ventraide (Un facteur de révolution.) *Rev. Ştiinţ. «V. Adamachi», Iaşi, 1910*, vol. I, nr. 2, p. 133 – 136. (Darwin este citat la p. 133 – 134). Russ E., L. Michaelis, *înrudirea de sânge între rasele umane şi maimuţe*. Rev. Ştiinţ. «V. Adamachi», Iaşi, 1910, an. 1, vol. I, nr. 1, p. 55 – 56. (Darwin este citat la p. 55).

1911 – 1920

M av Roma şi Z., *Felix le Dantec*: *Eléments de philosophie biologique*. Rev. Ştiinţ. «V. Adamachi», Iaşi, 1911, an. II, \ol. II, nr. 2, p. 158 – 160. (Darwin este citat la p. 159 – 160). (j. A., *James, Marx Baldwin*: *Le darwinisme dans leş sciences morales*, (trad.). (Dare de seamă asupra cărţii). Convorbiri literare, 1911, an. XLV, p. 944 – 945. Borcea I., *N.G. Zograf*: *Leş nouveaux courants*

*d'idées en zoologie au début du XX*E *siècle*. Rev. Ştiinţ. «V. Adamachi», Iaşi, 1911, an. II, vol. II, nr. 1. P. 87 – 88. (Darwin este citat la p. 87 – 88). Dobrescu Aurel, *Originea vieţii pământene*. Luceafărul, Sibiu, 1911,1 august – 1 septembrie, an. X, nr. 1517, p. 378 – 379.

Dr. Broşu Ioan, *Evoluţionismul şi credinţa*. Revista teologică, Sibiu, 1911, V, p. 437 – 443. (Adversar). Dr. Broşu Ioan, *Darwinismul antropologic*. Revista teologică, Sibiu, 1911, V, p. 551 – 559 şi 610 – 618. (Adversar.

— Există în natură teologie? *Revista teologică, Sibiu, V, 1911, p. 335 – 342*. (*Antidarwinist*). *Borcea I.*, Ideile noi cu privire la fixitatea şi variabilitatea speciilor; teoria mutaţiilor. (*Studiu*) *Rev. Ştiinţ.*

«V. Adamachi», Iaşi, 1911, an. II, nr. 2, p. 136 – 151. (Darwin este citat la p. 137 – 138,149). *I. Cu-not*: *La génèse des espèces animales*. Rev. Ştiinţ. «V. Adamachi ", Iaşi, 1911, an. II, nr. 4. P. 370 – 372. (Darwin este citat mereu).

F. Cox – Charles Darwin and the mutation

theory. Rev. Ştiinţ. «V. Adamachi», Iaşi, 1911, an. II, vol. II, nr. 2, p. 154.

— Despre naturalistul filosof Lamarck, *I, 1910, nr. 2, p. 65 – 87.*

— O scurtă privire asupra progresului realizat în ştiinţele biologice, *I, 1910, nr. 4, p. 213 – 227.*

Ideile noi cu privire la fixitatea şi variabilitatea speciilor. Teoria mutaţiunii. *Rev. Ştiinţ. «V. Adamachi», 1910 – 1911*, II, *nr. 2, p. 136 – 151.*

Teoria evoluţiei (însemnare). Luceafărul, Sibiu, 1912, an. XI, nr. 25, p. 455.

— *Naşterea şi moartea materiei* (însemnare) Luceafărul, Sibiu, 1912, an. XI, nr. 33, p. 780. Brătescu-Voineşti I., *Teoria evoluţiei* (pe marginea cărţilor). Cuvântare ţinută la «Asociaţia română pentru înaintarea şi răspândirea ştiinţelor». Luceafărul, 1912, an. XI, nr. 25, p. 455. Mavromati I., *Consideraţii asupra concepţiei lui Lamarck şi Darwin*. Arhivă, Organul Societăţii ştiinţifice şi *literare, Iaşi, 1912, an. XXIV, nr. 3 – 4, p. 89.102. Borcea f.*, Alfred Giard: Œuvres diverses réunies et rééditées par leş soins d'un groupe d'élèves et

d’amis. Biologie *générale*. Rev. Ştiinţ. «V. Adamachi». Iaşi, 1912, an. III, vol. III, nr. 2, p. 125 – 127. D. To în esc u, *Bon* (*Ch. Gustave Le*), *Psihologia politică*, (Dare de seamă), Paris, 1912, Luceafărul, Sibiu

1912, an. XI, nr. 25, p. 451 – 453. M (Valeriu Bologa), *Muzeul Filetic din Jena*. Luceafărul, Sibiu, 1912, an. XI, nr. 25, p. 453 – 454. Stanciu Victor, *Omul altor vremuri – epoca de piatră*. Luceafărul, Sibiu, 1913, an. XII, nr. 6, p. 188 – 195. Delage, Yves şi Goldsmith, *Leş théories de l’évolution* (Recenzie de S.M.), Viaţa românească, Iaşi, 1913, an. VIII, nr. 3, p. 452 – 455. (Darwin este citat la p. 453 – 455). Bon (Ch. Gustave Le), *Naşterea şi moartea materiei*. Trad, de Victor Anestin, «Bibliotecă pentru toţi», nr. 777 (bibliografiate); Luceafărul, Sibiu, 1913, an. XII, nr. 2, p. 80. Roşea (P.), Ernst *Höckel* (însemnare). Luceafărul, Sibiu, 1914, an. XIII, nr. 4, p. 126.

Nădejde Camelia, *Privire generală asupra fiinţelor vieţuitoare de la prima lor apariţie pe pământ până la venirea omului*. (Studiu). Rev.

Ştiinţ. «V. Adamachi», Iaşi, 1914, vol. V, nr. 4, p. 218 – 225. (Darwin este citat la p. 219,220,222). Borcea I., *Ernst Haeckel*. Rev. Ştiinţ. «V. Adamachi», laşi, 1914, vol. V, nr. 1, p. 61 – 64. (Darwin este citat la fiecare pagină).

Alfred Rüssel Wallace. (Cu prilejul încetării din viaţă a acestuia). Rev. Ştiinţ. «V. Adamachi», Iaşi, 1914, an. V, nr. 1. (Darwin este citat la toate paginile).

Henri Blanc: *Leş nouvelles formes de la théorie de l'évolution*. Rev. Ştiinţ. «V. Adamachi» Iaşi, 1914, an. V, nr. 4, p. 245 – 247. (Darwin este citat la p. 245 – 246). Bologa Valeriu, *Rolul lui Ernst Haeckel în dezvoltarea biologiei moderne*. Rev. Ştiinţ. «V. Adamachi», Iaşi.

1914, vol. V, nr. 2, p. 89 – 94. (Darwin este citat în întreg articolul). M (Valeriu Bologa), *Ernst Haeckel*. Foileton în Gazeta Transilvaniei, Braşov, 13 şi 15 martie 1914.

Frémis, *întemeietorii doctrinei transformiste* (I – IV). Progresul ştiinţei, 1919, an. I, nr. 2, p. 2 – 5; nr. 3, p. 3 – 5; nr. 4, p. 7 – 9 şi nr. 5, p. 5 – 6.

(Darwin este citat la toate paginile). L.N., *Doctrina danviniană sub formă literară*. Ştiinţa tuturor, Bucureşti, 1919, an. I, nr. 48, p. 773 – 774. Quid dăm, *Originea omului*. Progresul ştiinţei, Bucureşti 1919, an. I, nr. 10, p. 3 – 5. (Darwin este citat la p.3).

1921 – 1939

C. M o t a ş, *Trece transformi's mul printr-o criză*? Rev. Ştiinţ. «V. Adamachi», Iaşi, 1921, an. VIII, nr. 1, p. 15 – 19;

Yves Delage, Rev. Ştiinţ. «V. Adamachi», 1922, nr. 3, p. 107 – 111. Voinov Victoria, *Coloraţiile animalelor şi interpretarea lor neodeterministă*. Natura, Bucureşti, 1925, an. XIV, nr. 5, mai, p. 1 – 8.

Dumitrescu Tudor, *Noţiuni asupra eredităţii*. Viaţa românească, Iaşi, 1926, voi. LXVI, an XVIII, nr. 4, p. 99 – 106. (Darwin este citat la p. 99 – 104). Puşcariu Valeriu, *Teoriile evoluţiei. Selecţia naturală. Haeckel. Paralelismul onto genezei şi al filogeniei*. Buletin eugenie şi biopolitic, Cluj 1927, vol. I, nr. 4, p. 93 – 98. (Darwin este citat la p. 93 –

96).

— *Teoriile evoluţiei. Neodarwinismus Weismann. Critica selecţiei naturale*. Buletin eugenie şi biopolitic, Cluj, 1927, vol. I, nr. 5, p. 127 – 130. (Darwin este citat la p. 127 – 129).

Puşcariu Valeriu, *Teoriile evoluţiei. Darwin şi originea speciilor*. Buletin eugenie şi biopolitic, Cluj, 1927, vol. 1, nr. 3, p. 63 – 66.

— *Originea omului*. Buletin eugenie şi biopolitic, Cluj, 1927, vol. I, nr. 9 – 10, p. 257 – 264; nr. 11, p. 317 – 323;

Nr. 12, p. 349 – 355. (Darwin este citat la p. 257 – 258,317). *Selecţiunea sexuală*. Buletin eugenie şi biopolitic, Cluj, 1928, vol. II, nr. 9 – 10, p. 257 – 260. (Darwin este citat la p. 257).

— *Selecţia naturală. Efectul selecţiei în natură*. Buletin eugenie şi biopolitic, Cluj, 1928, vol. II, nr. 3, p. 65 – 68. (Darwin este citat la p. 65 – 66).

— *Selecţiunea artificială şi naturală*. Buletin eugenie şi biopolitic, Cluj 1928, vol. II, nr. 1-2, p. 1 – 6. (Darwin este citat la p. 1 – 3).

Şuster Petru M., *Tachinidele şi problema selecţiei naturale*. Rev. Ştiinţ. «V. Adamachi», Iaşi, 1928, an. XIV, *nr. 2*, *p. 50 – 54*. (*Darwin este citat la p. 50,53 – 54*). *Lacuteanu C.*, Evoluţia sau transformismul evolutiv al fiinţelor, în starea de azi a cercetărilor biologice. (*Studiu*).

Rev. Ştiinţ. «V. Adamachi», Iaşi, 1939, an. XXV, nr. 1, p. 23 – 29. (Se tratează îndeaproape problema darwinistă).

II. Articole, memorii, cărţi

Athanasiu Sava, *Vechimea omului pe pământ şi în special în Romi mă*. Monit. Oftic. Bucureşti, 1941,13 pag.

Anal. Acad. Rom. Mem. Sect. Ştiinţ. Seria III, t. 23,1940 – 1941. Athanasiu S. ş.a., *Materia şi viaţa* (culegere de referate, scrise de: I. Atanasiu, F. Rainer, Tr. Săvulescu etc.).

Publicaţiile Inst, de cercetări ştiinţifice al României. Bucureşti, 1944. Dr. Angelescu Gheorghe (profesor de igienă şi medicină populară la seminarul din Buzău). Colecţie de note ştiinţifice extrase şi traduse din franţuzeşte după

diferiţi autori francezi, germani şi englezi, Buzău, 1884, vol. I, nr. 8,783 pag. Lucrare analizată în Analele Medicale Române, 1884, p. 234 – 235. Aronovici A., *Omul şi sociologia*. *După Darwin*, *Lamarck*, *Herbert Spencer* etc. Galaţi, 54 pag. Antipa Gr., *Ernst Haeckel*, Bucureşti, 1913,8 pag. Comunicare la Acad. Rom, cu ocazia celei de-a 80-a aniversări a lui Haeckel. Extr. Din Anal. Acad. Rom. Mem. Sect. Ştiinţ., Seria II, t. 36. Antipa Gr., *Speologia*. *O ştiinţă nouă a străvechilor taine subpământeşti de Gr*. *Antipa şi E.G*. *Racoviţă*. Astra.

Cluj, 1927, Sect. Ştiinţ. Nat., nr. 1,68 pag., cu 14 fotografii. Borza Al., *Doctrina evoluţiei şi credinţa*. Blaj, 1936 Bădărău T.A., *Organizarea şi viaţa animalelor*, Iaşi, 1908.

Babeş Victor, *Anomaliile congenitale*, *predispoziţiunea şi caracterele de specie*. Bucureşti, 1904. Extras din Anal. Acad. Rom., 1903 – 1904, seria II, t. XXVI, Mem. Sect. Ştiinţ., p. 99 – 115.

Anatomia patologică generală, cules şi

redactat de dr. Marius Georgescu. Cap. IX A. *Anomaliile congenitale, Predispoziţii şi caractere de specie*. Ed. Cartea românească, 1921. *Opere alese*, Ed. Acad. R.P.R., 1954, vol. 1. Basilescu N.I., *Despre ereditate faţă de variaţiune şi selecţie naturală*, 1903. Bariţ Gh., 1° (memoriu filologic). Anal. Acad. Rom., 1871, IV, p. 183 – 189.

2° *Teoriile lui Darwin*. Anal. Acad. Rom., din 10. Sept. 1872, nr. 3, p. 389; Transilvania, 1872, p. 217 – 220; 229 – 231; 241 – 243.

O A. C u 1 e e r şi M. Scripcă, *V. Babeş. Aspecte inedite*. Ed. Medicală, 1954.

C. *A r J i n Al. A*... Evoluţia istorică a teoriilor asupra realităţii lumii externe în filosofia modernă. *Bucureşti. 1891*.

C îi i e e a. *C* e în *a* ne*′s e* cu *A.*, Max M iiler faţă cu teoria lui Darwin. Despre descendenţa sau originea omului.

Disertaţie. Bucureşti, 1896,38 pag. Ion tu Basile, *Système de Ch. Darwin*: *Obiections contre le transformisme*. «*Origine des espèces*». Extras din Bul. Şoc, de medici şi naturalişti. Iaşi, 1888, p.

18 – 76; 176.193. (Darwin este citat la p. 18 – 76: 179 – 193; II, 17).

Constant inescu G.K., *Variaţi uni ereditare sau mutaţiuni*, în Constantinescu G. *K... Ereditate* ex*perimentală*, p. 44 – 48. (Darwin este citat şi la p. 2.3,7,14,51). Conta V., *Teoria ondulaţiei universale*, 1876.

Constantinescu G.K., *Tratat de zootehnie generală*. 1930, vol. I; 1938, voi. 11.

Conta V., *Originea speciilor*, în V. Conta, *Opere filosofice*, Ed. N. Petrescu, 1922,538 pag. Şi în *Opere complete – Filosoful Conta* deoctav Mânar. Acad. D. Danielopolu, *Tradiţiile materialiste de ştiinţă medie din ţara noastră şi dezvoltarea lor pe baza învăţăturii lui I.P. Pavlov*. Raport prezentat la Sesiunea lărgită a Secţiunii de ştiinţe medicale din 18 – 20 decembrie 1952, Ed. Acad. R.P.R., 1953, p. 15 – 54. Filip N., *Noţiuni de zoologie (zootehnie?) generală*. Bucureşti, 1909,494 pag. (2 vol.). Ghica Ioan, 1° *Omul fizic şi intelectualul*, 1866.

2° Seminţele, soiurile sau rasele. *Anal. Acad. Rom., 1881, seria* II, *sect. III, t.* II. *Gluşcenco I.E.*,

Importanţa hibridizării vegetative pentru cunoaşterea eredităţii şi a variabilităţii ei. *Cartea Rusă, Bucureşti*.

Antipa Gr., *Haeckel Ernst, Nemurirea sufletului*. Cu un studiu despre autor. Bucureşti, 1934,132 pag. Haşdeu B.P., *Sic Cogito, Ce e viaţa? Ce e moartea? Ce e omu' 19* Bucureşti, 1895, ed. A 3-a, 255 pag. Hajos I., şi-mi Lâszlô (în 1. Maghiară). Ed. Acad. R.P.R., 1955,14 pag.

Haeckel Ernst, *Monismul. Profesiunea de credinţă a unui naturalist* (tradus de B. Danubianu), Bucureşti (f. dată).

H o 1 o d r a i T., *Miciurin, transformă plantele*. (*Experienţele* lui *Miciurin*). Ed. de stat. Biblioteca de buzunar, 1947.

Haranghi Lâszlô, *Timiriazev, Miciurin şi urmaşii lor*. Fd. Agrosilvică de stat, Bucureşti, 1953.

Hajôs I., *Mentovich Ferenc*. Colecţia texte filosofice. Ed. de stat pentru literatură ştiinţifică, 1954, p. 13, şi 32.

1 *z s-a k S*, Aspecte din trecutul medicinei

româneşti. (*Articol*). Prioritatea lui Victor Babeş în punerea bazelor experimentale şi teoretice ale seroterapiei. *Ed. Acad. R.P.R., 1954, p. 7 – 29. J a n* ne *1 R.*, Curs de biologie generală. *Cluj, 1929.*

J i e k e 1 i, Carl F., Die Unvollkommenheit des Stoffwechsels als Veranlassung fur Vermehrung, Wachstum, Differenzierung, Rückbildung und Tod der Lebewesen im Kampf ums Dasein. *Ed. Berlineză, Sibiu, 1902.*

— Pathogenesis. Die Unvollkommenheit des Stoffwechsels und die Tendenz zur Stabilität als Grundprinzipien *für Vorgehen und Werden im Kampf ums Dasein*. Ld. Berlineză, Sibiu, 1924. Leon N., *Generaţiunea spontanee. Şi Darwinismul.* (Răspuns la răspunsul domnului N.C. Paulescu). Bucureşti, 15 pag... în Convorbiri literare, an. XXXVIII, nr. 12.

— Teoria selecţiunii. Darwinismul. Neolumarckismul şi neodarwinismul, *în N. Leon*, Câteva observaţi uni *asupra unor monstruozităţi în raport cu explicarea originii speciilor*. Bucureşti, 1905, p. 41 – 42,53 – 54. (Darwin este

citat la p. 38,40,43,44,66 – 68).

— Charles Darwin, *în N. Leon*. Monismul. Religia celor puţini. *Bucureşti, 1909, ş. a., p. 6 II.* Începutul vieţii. Tinereţe fără bătrâneţe şi viaţă fără de moarte. *Iaşi 1924,16* pag. (*Darwin este citat* la p. I).

Lamarck, Darwin şi Haeckel, în N. Leon, *Moniste*, Bucureşti, 1909, p. 49 – 64.

— *Generaţiunea spontanee şi Darwinismul*. Bucureşti, 1903,24 pag… Convorbiri literare, an. XXXVIII, nr. 4.

Mac ove i G., Grigore Cobălcescu *în art*. «*90* de ani de viaţă academică în ţara noastră» *în* Lucrările Sesiunii *ştiinţifice a Academiei R.P.R. din* 2 – 6 iulie 1956. Ed. Acad. R.P.R. 1956, p. 128142. Marinescu Gh… *Materie, viaţă şi celulă*. Conferinţă, Viaţa românească, Dacia, 1914,46 pag. Morgan, Thomas Hunt, *Bazele ştiinţifice ale evoluţiei* (trad. de Andrei Piescu). Cu 45 fig. În text şi portretul autorului. Bucureşti, Monit. Of., 1938,210 pag. Gulian E., *E.G. Racoviţă. Pagini alese*. Ed. Acad. R.P.R., 1953. Hajôs I., *Parâdi*

Kâlmân. Ed. Acad. R.P.R., 1955, p. 31; 4142. Prenant M., *Darwin*. Ed. de stat. Biblioteca de buzunar, 1946.

Pàu li ni P... Este adevărat că ştiinţa a dovedit descendenţa omului din maimuţă? *Bucureşti*. *30* pag. (*Darwin este citat la p. 7 – 28*).

— Este adevărat că ştiinţa a dovedit descendenţa omului din maimuţă 7 *Bucureşti, 1920, în 8°, 31* pag. *P au 1 e's e* cu *N.C.*, Fiziologie filosofică. *Bucureşti, 1944*.

La méthode expérimentale appliquée. La «Génération spontanée et Le dat winisme devant la méthoiU> expérimentale. *Lecţia a IV-a*.

Traité de physiologie médicale, vol. 1, Bucureşti, p. 42 – 64,6570.

Hypothèse darwi nişte (*Lecţia III*) *în* Noţiunile «Suflet» şi «Dumnezeu» *în fiziologie*. *Bucureşti, 93* pag. *Paradi Kâlmân*, Physiologiai lélektan. *Cluj, 1887*.

Pop Emil, *Doctorul Paul Vasici*. Din lucrările colectivului secţiei de filosofie şi istorie a Academiei R.P.R. – Filiala Cluj, publicat ca articol

în: *Contribuţii la istoria medicinei în R.P.R.*, Ed. Med., 1955, p. 345 – 348 (sub îngrijirea prof. V. Bologa).

Cuvinte comemorative despre un medic progresist român Dr. Pavel Vasici, *în* Istoria medicinei, *Bucureşti, 1957, p. 143 – 150. Racoviţă E.*, Evoluţia şi problemele ei, *1929*.

— Speologia, o ştiinţă nouă a străvechilor taine subpământeşti de Gr., Antipa şi E.G. Racoviţă. *Astra, Secţia ştiinţ. Nat... Cluj, 1927, nr. 1,68 pag, cu 14 fotografii*.

Evoluţia şi problemele ei. Biblioteca eugenică şi biopolitică a Astrei. Cluj, 1929, nr. 6,183 pag, cu 30 planşe.

— Lucrările Institutului de speologie din Cluj, *1924 – 1926, vol.* II.

Römer Julius, Wesen und Begründung der Lehre Darwin's. *În* Kronstädter, Gymnasial programm, *1876*.

— Die Lehre Darwin's als Gegenstand wissenschaftlicher Forschung *în* Verhandlungen und Mittheilungen des siebenbürgischen Vereins

für Naturwissenschaften în Hermannstadt. *1880*.

— Die Lehre Darwin's als Gegenstand wissenschaftlichen, wie unwissenschaftlichen Streites *în* Verhandlungen und Mittheilungen des siebenbürgischen Vereins für Naturwissenschaften în Hermannst ad t. *1882*.

Sävulescu Tr., *Aristide Caradja, entomolog şi filosof*. Monit. Of. Bucureşti, 1945,28 pag; Anal. Acad. Rom.

Mem. Sect. Ştiinţ. Seria 3, t. 20, mem. 8. Sihleanu Ştefan, *Principii de zoologie generală relative la anatomia şi fiziologia animalelor*. Bucureşti, 1881, vol. I (Partea gen.), 228 pag; 1882, voi. 11,160 pag. Reproducere şi enogenezi). Acad. Rom., Bucureşti, 1881 – 1882.

— Haeckel şi Virchow, o polemică ştiinţifică, *Bucureşti, 1879*.

S a n i e 1 e v i e i H., *La vie des Mammifères et des Hommes Fossiles*. Bucureşti, 1926,660 pag. Smirnov V.P., *V.R. Williams*. Ed. de stat, 1950.

Suciu Vasile, Raportul dintre religie, ştiinţă şi societate. *Retip*. *Din* Rap. Despre instit, de

învăţăm, din Blaj.

Pe 1909 – 1910, tip. Seminarului teologic, Blaj, 1910,80 p., 8 Bibi. Inst. Med. Cluj, nr, inv. 2296 bibi. Ştefănescu Gregoriu, *Când a început viaţa pe pământ*? Introducere la cursul de paleontologie făcut la

Universitatea din Bucureşti. Bucureşti, 60 pag. (Darwin este citat la p. 17,5051). Sâlăgeanu N., *Timiriazev K.A.* Ed. Agrosilvică de stat, Bucureşti, 1954, Colecţia Societăţii pentru răspândirea ştiinţei şi culturii, nr. 77.

Török Aurel, *Az dilaţi szervezetnek élô alakegységei* (Unităţile morfologice vii ale organismului animal). Cluj, 1876.

Az életerd és az orvostun mai irânya (Forţa vitală şi direcţia de astăzi a medicinei). Cluj, 1880. Vasici Paul, 1° *Higiena şi* se *nr.*, 1878,8 sept. 2° *Darwinismul*. Transilvania, 1882 (scrisă în 1878). Williams, *Cultura ierburilor perene*. Ed. de stat pentru ridicarea agriculturii în R.P.R., 1950.

III. Periodice[66]

66 Bibliografia acestui paragraf a fost culeasă de iov. Hajos Julius (de la filiala din Cluj u Academiei R.P.R.) căruia ii mulţumim dc asemenea

(Articole publicate în limbile maghiară şi germană)

Brassai Sâmuel, *Éledés és életkezdet*. Erdélyi Muzeum şi Budapesti Szemle, 1862.

Az ember credete. *Koszoru, 1863*. *Mentovich Ferenc*, Egy tudôsnak hal ot rai ba l valÔ feftâmaddsa. *Orszâg Ttikre, 1864*.

— A föftämadt tudôs tovdbbi életjeleket mutat. *Orszăg Ttikre, 1864*.

— Az ember nyomai a messze mult ban és kinézései a jövöben. *Orszâg Tükre, 1864*. *Bariţiu Gheorghe*, Teoriile lui Darwin. *Transilvania, 1872*.

H n t z G é z a, M'qff/rer etkiilôniilési vagy gyarmatképzôdési elmélete. *Természet, 1872*.

K n o n f 1 o r V i 1 în *o's*, Azélefés az ember, *în* A magyar orvosokés természetvizsgd16 k XV vdndorgyülésének munkdiatai. *1872*.

P.irädi Kälmän. *A descendenz-theoria fejlâdéstôrténete*. Erdélyi Protestâns Közlöny, 1872

Török Aurel, Wagner elkiilôniilési vagy

---

călduros.

gyarmatképzôdési elméletének egynémely gyengéi. *Természet, 1872*.

Brassai S a în cu e 1, *Vallas és tudomány*. Keresztény Mag veto, 1873.

Elekes K ar o 1 y, *A fény hatâsa az élô természetre*, în Anuarul colegiului reformat din Aiud, 1874 – 1875. Paradi K a 1 în a n, *Mimicry és mis védelmi mod az îl latokndl*. Cszalàd és Iskola, 1875.

Ernst Heinrich Haeckel és legûjabb munkâja. Erdélyi Muzeum, 1875. Komstein Emil, *Nôvényélettani elméletek*. Természettudományi Szemle, 1876.

Parâdi Kâlmân, Szövet és fejlôdéstani adatok a tômlâbelii ôrvényfércek kôrébôl. *Az Erdélyi Muzeum Egylet Evkönyvei, 1876*.

De’s z o Béla, *A Darwin elmélet visszaesés tételérôl*. Ertesitö a Kolozsvâri Orvos-Természettudományi Târsulat... estélyeirôl, 1877.

Török Aurel, *Az emberi szervezet munkaképességérâl*. *C* onferinţî. Cluj, 1877. Brassai Sâmuel, *Teremtés és fejlés*. Keresztény

MagvetÔ, 1878.

Dezsö Béla, Az indulatok kifejezâdése az embernél és az îl latokndl. *Erdélyi Muzeum*, *1878*.

Spongiolôgiai tanulmdny. Orvos-Természettudomânyi Ertesitö şi în extras, 1880. Klugnândor, *Darwinizmus és élettan*. Orvosi Hetilap, 1882.

Parâdi Kâlmân, Az intracelluldris emésztés, kiilönös tekintettel az îrvényfércekre. *Orvos-Természettudomânyi*

Ertesitö şi în extras, 1882. Daday Jeno, *Hdzi dilataink credetérôl*. Orvos-Természettudomânyi Ertesitö, 1883.

Parâdi Kâlmân. *A symbiosis nôvény-és dilattani tekintetben*. Orvos-Természettudomânyi Ertesitö şi în extras, 1884.

A test és lélek egymdshoz vald viszonydnak kérdése hajdan és most. *Magyar Philosophiai Szemle*, *1890*. *Schlauch Lorinc*, Cuvânt de deschidere la al XXV-lea congres al medicilor şi naturaliştilor maghiari *în* A magyar orvosok és természetvizsgdlôk XXV vdndorgyûlésének

munkdiatai. *Oradea, 1890*. *Parâdi Kâlmân*, A lélektani kutatăs mai feladata, modszerei és eszközei. *Athenaeum, 1898*. *Römer Julius*, Über biologische Beobachtungen. *Volksgesundheit, 1904*.

Veress Elemér, A vitalizmus és a mechanizmus jogosultsdga és szerepe az élettudomdnyban. *Természettudomânyi Közlöny, extras, 1909*.

Lechner Kâroly, *A tudatossdgrôl és armak zavarairôl*. Az Erdély Muzeum Egyesiilet Orvosstudomânyi Szakosztâlyânak Értesitôje, 1917. Hajôs J o z’s e f, *A darwinizmus térhôditäsa Erdélyben*. Utunk, 1952, vol. VII, nr. 19 (183).

— *Pavel Vasici emlékezete*. Igazsâg, 1956, vol. IV, nr. 19.

PREFAŢA TEHNICĂ

Opera lui Darwin, apărută în circa şaisprezece limbi încă pe timpul vieţii genialului biolog englez, ar părea firesc să fi fost tradusă şi în limba română. Totuşi până la traducerea de faţă nu există nicio prezentare integrală, în versiune românească, a nici uneia din operele lui Darwin şi

nici a *Originii speciilor*. Lucrul acesta nu poate fi socotit întâmplător. Până la instaurarea actualului regim, în ţara noastră nu au fost traduse nici alte opere valoroase ale filosofilor şi gânditorilor materialişti şi ale biologilor de seamă străini. Nu s-au publicat şi nu s-au popularizat nici operele meritorii ale biologilor români, care au adus contribuţii ştiinţifice valoroase. Operele clasicilor materialişti, care au deschis noi drumuri în filosofie şi în ştiinţele naturii, au început să fie traduse abia în ultimul deceniu.

Colectivul nostru a socotit că o datorie de onoare să contribuie la îmbogăţirea literaturii ştiinţifice în ţara noastră prin traducerea integrală a genialei opere *Originea speciilor*, cât şi a *Autobiografiei* lui Darwin.

Metoda de lucru folosită a constat din confruntarea riguroasă a traducerilor în mai multe limbi cu ediţia originală. S-a tradus mai întâi textul englez (I. Fuhn), folosindu-se pentru aceasta ediţia a VI-a, ediţie autorizată, ultima revizuită de Darwin, deoarece între biologi există

părerea că ediţiile *Originii speciilor* apărute după moartea lui Darwin ar avea unele omisiuni.

Traducerea românească a textului englez a fost confruntată, frază cu frază, de N. Botnariuc, cu textul traducerii în limba rusă, făcută de K.A. Timiriazev (ediţiile 1934 şi 1952), de I. Tarnavschi cu traducerea în limba germană, făcută de V. Carus (ediţia 1893), de V. Mârza cu traducerile făcute în limba franceză de Clémence Royer (ediţia 1924), de Edmond Bărbier şi Moulinié (ed. 1873). Versiunea lui Cl. Royer a fost însă părăsită foarte curând, deoarece se abătea prea adesea de la sensul ideilor lui Darwin. Traducerea franceză a lui Moulinié este mult mai fidelă; el însă a folosit ediţia a V-a a *Originii speciilor*, pe când noi am luat ca bază textul ediţiei a VI-a. Traducerea lui Bărbier am apreciat-o ca fiind mai bună decât a lui Royer, dar inferioară celei a lui Moulinié.

Confruntarea diferitelor traduceri cu textul englez de bază ne-a dovedit cu prisosinţă în foarte multe pasaje greu de redat, superioritatea traducerii lui K. Timiriazev. Acest mare biolog a

cunoscut profund darwinismul, pentru care a militat timp de peste 50 de ani. Adeseori ideile subtile ale lui Darwin> greu de interpretat, găseau o transpunere clară numai în traducerea lui Timiriazev; în celelalte traduceri, ele rămân greu de înţeles. După confruntarea traducerilor citate, s-a făcut stilizarea versiunii româneşti (scriitorul Gellu Naum). Pentru păstrarea cât mai riguroasă a sensului textului original, stilizarea s-a făcut cu sprijinul permanent al unuia dintre biologii colectivului şi, uneori, în acelaşi scop, a fost necesară sacrificarea eleganţei stilului.

Colectivul nostru s-a străduit de asemenea să redea în limba română numele speciilor de plante şi animale citate în *Originea speciilor*, care trăiesc şi pe teritoriul R.P.R. Pentru aceasta ne-am folosit de lucrările lui Lintia. Un preţios ajutor ne-a fost dat de către tov. Radu D îmi trie pentru denumirile româneşti ale varietăţilor de porumbei citaţi de Darwin şi de către tov. Ing. Zootehnist Tudor Virgilius, pentru transpunerea în româneşte a unor termeni zootehnici. Aducem mulţumirile

noastre acestor tovarăşi\cât şi tuturor celorlalţi care, într-un fel sau mitul, ne-au ajutat în munca noastră.

Odată cu *Originea speciilor*, colectivul a tradus şi *Autobiografia* lui Darwin, lucrare de o deosebită valoare ştiinţifică şi educativă. Textul în limba engleză ne-a fost procurat de către prietenul ţării noastre Joseph Needham, membru al Academiei engleze, căruia îi mulţumim călduros pe această cale.

Mulţumim de asemenea tov. Prof. N. Constentinescu (de la Institutul agronomic «N. Bălcescu»), prof. E. Repciuc (de la I.M.F. Bucureşti) 9 prof N. Bodnariuc (de la Universitatea «C.I. Parhon»), prof. E. Stănescu, tov. S. Ghiţă (de la Institutul de filosofic al Academiei R.P.R.), care ne-au ajutat prin criticile lor să îmbunătăţim prefaţa.

*

Colectivul nostru îşi exprimă speranţa că această primă traducere în româneşte a *Originii speciilor* va umple un gol resimţit de multă vreme

şi va contribui la dezvoltarea darwinismului în ţara noastră.

Un ultim cuvânt de mulţumire îl adresăm Editurii Academiei R.P.R., care s-a străduit să prezinte lucrarea în condiţii tehnice demne de această nemuritoare operă a lui Darwin, veche de un secol şi totuşi nouă şi plină de actualitate.

Colectivul traducătorilor

Bucureşti, 19: 57

AUTOBIOGRAFIE*)

Amintirile autobiografice ale l-ai à fui meu, rechte în capitolul de faul, au fost destinate copiilor săi şi scrise fără gând că ar putea îi publicate vreodată. Aceasta li se va părea multora o imposibilitate, dar cei ce l-au cunoscut bine pe tata vor înţelege că un asemenea lucru a fost nu numai posibil, ci chiar şi firesc. Autobiografia poartă următorul titlu: «*Amintiri* despre *dezvoltarea minţii şi caracterului meu*» (*Recollections of the Development of my Mind and Character*» şi se încheie cu nota următoare: – «*5* August 1876. Această schiţă a vieţii mele a fost

începută aproximativ la 28 mai, la Hopedenex) şi începând de atunci, am scris aproape o oră în fiecare după amiază.» Va fi deci lesne de înţeles că într-o povestire atât de personală şi de intimă, scrisă de autor pentru soţia şi copiii săi să apară unele pasaje care trebuiau omise; şi nu am socotit necesar să arăt locul unde asemenea omisiuni au fost făcute. S-a dovedit necesar să fie îndreptate unele scăpări din vedere, dar numărul acestor îndreptări a fost redus cât mai mult cu putinţă (Nota lui Francis Darwin).

Când un editor german mi-a scris cerându-mi o povestire cuprinzând dezvoltarea minţii şi a caracterului meu, împreună cu o schiţă autobiografică, m-am gândit că o asemenea încercare m-ar distra şi i-ar putea eventual interesa pe copiii mei sau pe copiii acestora. Ştiu că şi pe mine m-ar fi interesat foarte mult o schiţă a vieţii bunicului meu – fie ea şi scurtă şi plicticoasă, dacă ar fi fost scrisă chiar de el şi i-ar fi cuprins gândurile, faptele şi felul de a lucra. Povestirea de mai jos, în care e vorba despre

mine, am încercat s-o scriu ca şi cum aş fi un mort care. Dintr-o altă lume, îşi priveşte propria lui viaţă trecută. Şi asta nu mi s-a părut greu, căci pentru mine viaţa e aproape sfârşită. Nu mi-am dat de loc osteneala în privinţa stilului.

M-am născut la Shrewsbury la 12 februarie 1809, şi prima mea amintire datează de pe când aveam abia 4 ani şi câteva luni, din vremea când mergeam lângă Abergele, la băi de mare; unele întâmplări şi câteva locuri de pe acolo mi le amintesc încă destul de limpede.

Mama a murit în iulie 1817; aveam pe atunci opt ani împliniţi şi e ciudat că nu-mi pot aminti mai nimic despre ea, în afară de patul mortuar, de rochia ei de catifea neagră şi de masa ei de lucru, construită într-un fel curios. În primăvara aceluiaşi an am fost trimis ca elev la o şcoală din Shrewsbury, unde am rămas un an. Am auzit spunându-se că învăţam mult mai anevoie decât Catherine, sora mea cea mai mică şi cred că în multe privinţe am fost un băiat rău.

Încă de pe când mergeam la această şcoală[67]), gustul pentru ştiinţele naturale şi mai ales pentru colecţionări mi se dezvoltase foarte mult. Încercam să aflu nume de plante[68]) şi colecţionam tot soiul de lucruri, scoici, sigilii poştale, francaturi[69]), autografe, monede şi minerale. Pasiunea de a colecţiona, care îl face pe om să devină fie un naturalist sistematician, fie un virtuos, fie un avar, o aveam foarte înrădăcinată în mine şi nici vorbă că era înnăscută, căci niciunul dintre fraţii sau surorile mele n-au vădit vreodată această înclinaţie.

---

67) Şcoala condusa de Rev. G. Case, preotul Capelei unitariene din High Street. D-na Darwin fusese unitariană şi se ducea la slujba religioasa în capela d-lui Case, iar tata şi surorile mai mari ale lui Darwin mergeau acolo încă din copilărie.

68D ar atît el, cît şi fratele său fuseseră botezaţi şi trebuiau să aparţină Bisericii Anglicane. După primii ani ai copilăriei, tata se ducea de obicei la biserică şi nu la capela d-lui Case. Se pare (după cum arată St. James Gazette, din 15. XII. 1883) că o placă comemorativă a fost ridicată, în amintirea lui, în capela care astăzi e cunoscută sub numele de « Biserica Creştină Liberă ». — (F.D.)

*) Rev. W. A. Leighton, care a fost coleg cu tata la şcoala d-lui Case, îşi aminteşte că tata venise într-o zi la şcoală cu o floare, spunînd că maică-sa îl învăţase cum poate Fi descoperit numele unei plante dacă te uiţi în interiorul fioarei. Dl. Leighton continuă astfel « Spusele lui îmi aţîţară atenţia şi curiozitatea şi l-am întrebat de mai multe ori cum s-ar putea face acest lucru». Dar fireşte că el nu putea să transmită ceea ce învăţase. — (F.D.)

69) Membrii nobilimii superioare şi ai Parlamentului aveau dreptul ca, prin semnătura lor pusă pe plicul scrisorilor, să trimită scrisorile fără timbre. « Francaturile » erau deci autografe. (Nota ediţiei germane).

O mică întâmplare din anul acela mi-a rămas adânc întipărită în minte, şi aceasta sper că şi datoreşte puternicei tulburări pe care ea mi-a cauzat-o mai apoi în conştiinţă. Întâmplarea mi se pare demnă de amintit căci ea arată în ce măsură, încă de la o vârstă atât de fragedă, mă interesa variabilitatea plantelor! Într-o zi, îi spuneam unui alt băieţaş (cred că era Leighton, care mai târziu a devenit un binecunoscut lichenolog şi botanist), că puteam produce *Polyanthes şi primule*[70]) de diferite culori, stropindu-le cu anumite lichide colorate. Spusele mele erau, fireşte, nişte plăsmuiri monstruoase şi în realitate nu încercasem niciodată să le experimentez... Aici se cuvine să mărturisesc, de asemenea, că în copilărie simţeam imboldul de a născoci cu dinadinsul tot soiul de gogoriţe, numai ca să-i uimesc pe cei ce mă ascultau. Aşa, de pildă, o dată

70) în ediţia engleză originală, numele speciilor, a societăţilor ştiinţifice, a periodicilor şi titlurile cărţilor sînt redate cu litere obişnuite, şi numai excepţional ele sînt redate cu litere cursive. însă în traducerile franceză, germană şi rusă ale «Autobiografiei» aceste nume sînt redate cu litere cursive. în felul acesta se observă mai uşor şi constitu.e un ajutor pentru cititor. Noi am menţinut în versiunea romînească modificarea introdusă şi în celelalte traduceri. — Aota trad.

am cules din livada tatii o mulţime de fructe rare, le-am ascuns în tufişuri, apoi am alergat cât mă ţineau picioarele ca să dau de veste, pe nerăsuflate, că descoperisem o grămadă de fructe furate.

În primele zile ale vieţii mele de şcolar trebuie să fi fost un băieţel tare naiv. Un coleg, pe care îl chema Garnett, m-a dus într-o zi într-o patiserie şi a cumpărat câteva prăjituri fără să le plătească pe loc, fiindcă negustorul avea încredere în el. Când am ieşit din prăvălie l-am întrebat de ce n-a plătit prăjiturile, şi el mi-a răspuns îndată: «Păi tu nu ştii că unchiul meu a lăsat moştenire oraşului o grămadă de bani cu condiţia ca fiecare negustor să vândă orice fără plată, oricui ar purta pe cap vechea lui pălărie şi ar mişcă-o într-un anumit fel?» Apoi, mi-a arătat cum trebuie mişcată pălăria. După asta, m-a dus în altă prăvălie, unde avea credit, şi a cerut o marfă oarecare, mişcându-şi pălăria, aşa cum îmi arătase, şi bineînţeles că i s-a dat marfa şi n-a plătit nimic. Când am ieşit afară, mi-a spus: «Acum, dacă ai poftă să te duci

singur la patiserie (ce bine îmi aduc aminte locul exact unde era patiseria!) am să-ţi împrumut pălăria mea şi o să ţi se dea ce doreşti, mişcând-o numai cum trebuie. Am primit bucuros oferta lui mărinimoasă, am intrat, am cerut câteva prăjituri, am mişcat pălăria cea veche şi tocmai ieşeam din prăvălb, când negustorul s-a repezit la mine. Am dat drumul prăjiturilor şi am fugit de parcă ar fi vrut cineva să-mi ia zilele. Şi tare m-am mirat când, afară, falşul meu prieten Garnett m-a primit cu hohote de râs.

Pot spune, spre lauda mea, că în copilărie eram omenos, dar lucrul acesta îl datorăm în întregime educaţiei şi exemplului dat de surorile mele. Nu ştiu sigur dacă omenia este o calitate înnăscută. Îmi făcea mare plăcere să colecţionez ouă, dar nu luam niciodată mai mult de unul singur din cuibul vreunei păsărele; o singură dată, le-am luat pe toate, dar nu pentru valoarea lor, ci mai mult ca să mă grozăvesc cu ele.

Pescuitul cu undiţa îmi plăcea foarte mult; puteam să stau ore întregi pe malul râului sau al

bălţii, cu ochii aţintiţi la plută. Pe când mă aflam la Maer l) mi s-a spus că aş putea ucide viermii cu sare şi apă şi de-atunci n-am mai pus niciodată în cârligul undiţei vreum vierme viu, deşi fără îndoială că asta dăuna succesului meu la pescuit.

O dată, pe când eram încă mic de tot, poate pe vremea când învăţam la şcoala din Shrewsbury sau poate mai înainte chiar, m-am purtat cu cruzime bătând un căţeluş şi cred că am făcut asta numai pentru a mă bucura de puterea mea. Nu l-am bătut prea tare fiindcă, după câte îmi amintesc, căţeluşul nu schelălăia; sunt sigur de amănuntul acesta, căci mă aflam în apropiere de casă. Dar fapta mi-a apăsat din greu conştiinţa: amintirea locului exact unde am săvârşit greşeala o dovedeşte. Şi pe semne că a făcut-o şi mai apăsătoare dragostea mea pentru câini, devenită mai apoi, şi pentru multă vreme, adevărată pasiune. Câinii păreau că-mi simt dragostea, fiindcă eram în stare să-i fac să mă iubească mai mult decât pe stăpânii lor.

Din acest an, când am învăţat la şcoala

domnului Case, îmi mai amintesc limpede doar o singură întâmplare – şi anume înmormântarea unui dragon. E ciudat cât de clar mai revăd şi acum în minte calul purtând cişmele goale şi caiabina soldatului prinse de oblâncul şeii, cât de limpede mi se pare că aud şi acum focurile de armă trase deasupra mormântului. Scena aceasta a răscolit adânc toată simţirea poetică pe care o puteam avea în mine.

În vara anului 1818 m-am mutat la şcoala cea mare a domnului Butler din Shrewsbury, unde am rămas timp de 7 ani, până la mijlocul verii 1825, când am împlinit 16 ani. Aici am fost intern, astfel că am avut marele avantaj de a putea trăi viaţa unui adevărat şcolar; dar cum între şcoală şi casă era mai puţin de o milă fugeam adeseori acasă în pauzele mai lungi, înainte de apeluri şi seara înainte de închiderea porţilor şcolii. Şi asta îmi prindea bine în mai multe privinţe, căci astfel îmi păstram vie dragostea şi interesul pentru casă. Îmi aduc aminte că în prima parte a vieţii mele de şcolar, eram nevoit adeseori să alerg foarte

repede, ca să pot ajunge la timp; fiind un alergător rapid, de obicei reuşeam: dar când mă îndoiam că voi izbuti mă rugam cu înflăcărare lui dumnezeu să mă ajute, şi îmi aduc bine aminte că puneam izbânda pe seama rugăciunilor şi nu a faptului că alergam repede, şi mă minunam cât de des mă ajuta dumnezeu.

— Am auzit, pe tata şi pe sora mea mai mare, povestind că încă din fragedă copilărie îmi plăceau foarte mult plimbările lungi şi singuratice. Dar nu ştiu la ce mă puteam gândi pe când făceam astfel de plimbări. De multe ori uitam cu totul de mine, şi o dată, în timp ce mă reîntorceam la şcoală, pe creasta vechilor fortificaţii care împrejmuiesc Shrewsbury, unde se afla o potecă făcută pentru plimbare, însă fără parapet, am călcat greşit şi m-am prăbuşit în vale. Creastă nu era mai înaltă de şapte sau opt picioare; şi totuşi, numărul gândurilor în timpul foarte scurt al acestei căderi, pe cât de rapidă pe atât de neaşteptată, a fost surprinzător de mare şi nu prea mi se pare compatibil cu părerea fiziologilor care pretind că

fiecare gând cere o cantitate de timp destul de apreciabilă.

Nimic n-ar fi putut fi mai dăunător pentru dezvoltarea inteligenţei mele decât şcoala drului Butler, unde învăţământul era strict clasic şi unde nu se învăţa nimic altceva în afară de puţină geografie veche şi istorie. Şcoala, ca mijloc de educaţie pentru mine, a însemnat deci pur şi simplu zero. Toată viaţa mea am fost incapabil să înving greutăţile învăţării vreunei limbi oarecare. Eram puşi în mod special să deprindem versificaţia şi asta n-am putut s-o fac niciodată ca lumea. Aveam mulţi prieteni şi adunând laolaltă o uriaşă colecţie de versuri vechi, izbuteam, uneori cu ajutorul altor colegi, să le cârpesc şi să le prelucrez pentru dezvoltarea oricărui subiect. Eram puşi în mod special să învăţăm pe de rost lecţiile zilei din ajun: reuşeam destul de lesne să învăţ patruzeci-cinzeci de versuri de Virgil sau Homer, în timpul cât asistam la slujba religioasă de dimineaţă; dar exerciţiul acesta s-a dovedit a fi cu totul inutil, căci nu exista vers care după

patruzeci şi opt de ore să nu fi fost uitat. Nu eram leneş, şi cu excepţia versificaţiei, în general lucram conştiincios la clasici, fără să folosesc juxte. Singura plăcere pe care am gustat-o în studiile acestea, mi-au adus-o odele lui Horaţiu, pe care le admiram mult.

La plecarea din şcoală nu eram nici prea avansat, nici prea înapoiat, pentru vârstă mea. Cred că profesorii mei, ca şi tata de altfel, mă socoteau drept un băiat foarte obişnuit mai curând sub nivelul intelectual mijlociu. Şi, spre adânca mea durere, tata îmi spuse într-o bună zi: «în afară de vânătoare, câini şi prinderea şobolanilor, nu te interesează nimic în viaţă; ai să fii o ruşine pentru familie pentru tine însuţi». Cred însă că tata, care altminteri era omul cel mai bun din câţi am cunoscut vreodată şi a cărui amintire îmi este deosebit de scumpă, trebuie să fi fost supărat şi oarecum nedrept atunci când a rostit asemenea cuvinte.

Reamintindu-mi pe cât pot firea pe care o aveam în timpul şcolii, singurele însuşiri care în

epoca aceea făgăduiau ceva bun pentru viitor erau înclinările mele puternice şi felurite, străduinţa faţă de tot ce mă interesa în vreun fel oarecare şi plăcerea vie simţită oridecâte ori înţelegeam vreun subiect sau vreun lucru complex. Un profesor particular m-a învăţat geometria lui Euclid, şi-mi amintesc foarte limpede marea plăcere pe care mi-o făceau demonstraţiile geometrice. Îmi amintesc cu egală limpezime plăcerea resimţită atunci când unchiul meu (tatăl lui Francis Galton) mi-a explicat principiul vernierului la barometre. Cât priveşte alte înclinaţii, independente de cele ştiinţifice, îmi plăcea să citesc tot felul de cărţi; obişnuiam să stau ore întregi aşezat în golul unei vechi ferestre deschisă în pereţii masivi ai şcolii şi să citesc piesele istorice ale lui Shakespeare. Citeam de asemenea şi alte opere poetice, ca de pildă «*Anotimpurile*» lui Thomson şi poemele recent publicate ale lui Byron şi Scott. Amintesc lucrul acesta pentru că mai târziu am pierdut cu desăvârşire, spre marea mea părere de rău

plăcerea pe care o resimţeam citind tot felul de poezii, şi n-o mai regăsesc nici măcar când îl citesc pe Shakespeare. În legătură cu bucuriile pe care mi le dădea poezia aş mai putea adăuga că în 1822, în timpul unei plimbări călare la graniţele Ţării Galilor, am simţit pentru prima dată atracţia pe care o exercită asupra noastră priveliştile frumoase şi impresia aceasta a fost mai stăruitoare decât toate celelalte plăceri estetice.

În primii ani de şcoală, unul dintre colegii mei avea un exemplar din «*Minunile Lumii*» 1), pe care îl citeam adeseori discutând cu băieţii despre veracitatea unor afirmaţii enunţate în lucrarea aceasta. Cred că «*Minunile Lumii*» au trezit în mine prima dorinţă de călătorii prin ţinuturi depărtate, dorinţă îndeplinită mai târziu prin călătoria cu «*Beagle*». În ultimii ani de şedere la şcoală devenisem vânător pasionat şi cred că nimeni n-ar fi putut arăta mai mult zel pentru cea mai sfântă cauză decât arătam eu pentru vânarea păsărilor. Cât de bine îmi amintesc ziua când am ucis prima mea becaţină! Şi eram atât de

emoţionat încât abia dacă am mai putut să-mi încarc iar puşca.

— Atât de tare îmi tremurau mâinile. Înclinaţia aceasta a durat multă vreme, şi am devenit un foarte bun ţintaş. La Cambridge obişnuiam să ochesc în faţa oglinzii ca să-mi pot da seama dacă ţin bine arma. Mai aveam încă un procedeu, şi mai bun: rugam pe vreun prieten să mişte o lumânare aprinsă şi trăgeam cu o capsă; dacă ochirea era corectă, curentul de aer cât era el de slab, stingea lumânarea. Explozia capsei provoca însă o detunătură destul de puternică şi mi s-a povestit că directorul colegiului spusese: «Ciudat lucru! Mi se pare că d-l Darwin stă ore întregi în cameră şi pocneşte din bici, fiindcă aud pocnituri când trec pe sub ferestrele lui».

Printre colegii de şcoală aveam o mulţime de prieteni; îi iubeam cu sinceritate şi cred că aveam pe atunci o natură foarte afectivă.

Cât priveşte ştiinţa, continuam să colecţionez cu mult zel minerale, dar într-un scop cu totul neştiinţific; mă interesau înainte de orice

mineralele cu *nume* noi şi abia dacă încercam să le clasific. Insectele trebuie să le fi observat cu oarecare atenţie, căci la vârsta de zece ani (în 1819) plecând pentru trei săptămâni la Pias Edwards, pe coasta mării, în Ţara Galilor, mă interesau foarte mult şi am fost mirat văzând un *Hemipâer* mare, negru cu roşu, mai mulţi fluturi de noapte (*Zygaena*) şi o *Cicindela*, care nu se găsesc în Shropshire. Şi aproape că mă hotărâsem să încep o colecţie cu toate insectele pe care le-aş fi găsit moarte, căci, stând de vorbă cu sora mea, ajunsesem la concluzia că nu e bine să ucizi insecte numai de dragul de a face colecţii. După ce am citit «*Selbourne*» de White a început să-mi placă foarte mult observarea obiceiurilor păsărilor, şi-am luat chiar câteva note despre acest subiect. În naivitatea mea, îmi amintesc că mă miram de ce fiecare gentleman nu se face ornitholog.

Spresfârşitul vieţii mele de şcolar, fratele meu lucra serios în domeniul chimiei; îşi instalase un laborator frumos cu aparate potrivite, în şopronul

în care se ţineau uneltele, în grădină, şi îmi îngăduia să-l ajut, ca învăţăcel, la majoritatea experienţelor. El fabrica toate gâzele şi numeroase corpuri compuse şi eu citeam cu grijă multe cărţi de chimie, ca de pildă «*Catehismul Chimiei*» de Henry şi Parkes. Subiectul mă interesa enorm şi mi se întâmpla adeseori să ne continuăm lucrul până noaptea, târziu. Aceasta a fost cea mai «bună parte a educaţiei mele şcolare, căci îmi arăta practic ce însemnau ştiinţele experimentale. La şcoală s-a aflat, pe o cale oarecare, despre lucrările noastre din domeniul chimiei şi cum un asemenea fapt nu se mai întâmplase până atunci, am fost poreclit «Gaz». O dată, directorul şcolii, dr. Butler, m-a mustrat în public că-mi pierd astfel timpul, cu lucruri inutile; el mă numi pe nedrept un «poco curante»: fiindcă n-am înţeles ce voia să spună, mustrarea mi s-a părut teribilă.

Cum nu făceam nimic bun la şcoală, tata avu înţelepciunea să mă retragă de acolo la o vârstă mai fragedă decât cea obişnuită şi să mă trimită (în octombrie 1825) împreună cu fratele meu, la

Universitatea din Edinburgh, unde stătui doi ani şcolari. Fratele meu îşi completa studiile medicale, deşi nu cred că se gândea să le folosească vreodată în practică, iar eu eram trimis acolo să le încep. Dar la puţin timp după această perioadă, câteva mici împrejurări mă convinseră că tata mi-ar lăsa destulă avere ca să-mi îngăduie un trai confortabil, deşi nu-mi închipuisem niciodată că aş putea fi atât de bogat pe cât sunt acum. Credinţa aceasta însă a fost de-ajuns ca să-mi stăvilească orice efort mai serios pentru învăţarea medicinei.

La Edinburgh predarea cunoştinţelor se făcea numai prin lecţii, şi, cu excepţia celor de chimie, ţinute de Hope, toate celelalte erau intolerabil de plicticoase; după părerea mea, cursurile n-au niciun avantaj în plus faţă de lectura propriu-zisă şi au multe dezavantaje. Lecţiile drului Duncan, despre Materia Medică, ţinute la ora 8, în dimineţile de iarnă, mi-au lăsat nişte amintiri înfiorătoare. D-rul… făcea cursul de anatomie umană la fel de plicticos pe cât era el însuşi, iar subiectul mă dezgustă. Una din cele mai mari

nenorociri ale vieţii mele a fost faptul că nu eram obligat să fac disecţie, căci dezgustul mi-ar fi trecut repede; şi exerciţiul acesta ar fi avut o valoare de nepreţuit pentru toată activitatea mea de mai târziu. Aceasta a fost un rău iremediabil ca şi incapacitatea mea de a desena. Sălile clinice ale spitalului le vizităm cu regularitate. Unele cazuri mă impresionau puternic şi mai am şi astăzi vie în minte amintirea unora dintre ele, dar n-am fost într-atâta de uşuratic încât, din pricina lor, să-mi răresc vizitele la clinică. Nu pot înţelege de ce partea aceia a studiilor mele de medicină nu m-a interesat mai mult, căci în timpul verii, înaintea venirii la Edinburgh, începusem să îngrijesc oameni săraci mai cu seamă copii şi femei din Shrewsbury. Îmi notam descrierea cât puteam mai amănunţită a bolii respective şi simptomele ei, şi i le citeam cu glas tare tatii, iar el mă îndemna la cercetări şi mai aprofundate şi mă sfătuia ce medicamente să prescriu; medicamentele le preparam eu însumi. La un moment dat aveam cel puţin o duzină de pacienţi şi munca mă interesa

foarte mult. Tata, care îi întrecea cu mult pe cei mai buni cunoscători de caractere pe care i-am cunoscut vreodată, declara că voi fi un medic cu foarte mult succes-înţelegând prin aceasta că voi avea mulţi pacienţi. El pretindea că principalul element al succesului este să inspiri încredere. Nu ştiu ce vedea în mine şi ce-l putea convinge că eu aş fi putut inspira încredere. Am asistat, de asemenea, în două rânduri, în sala de operaţii a spitalului din Edinburgh la două operaţii foarte grele, dintre care una făcută pe un copil; dar am fugit înainte ca ele să fi fost terminate. De atunci n-am mai asistat la nicio altă operaţie, căci niciun motiv n-ar fi fost destul de puternic pentru a mă hotărî s-o fac. Ceea ce povestesc se întâmpla cu mult înainte de folosirea binecuvântată a cloroformului. Cele două cazuri mi-au stăruit în minte, vreme de mulţi ani.

Fratele meu nu stătu decât un an la Universitate, aşa că în al doilea an am rămas pe seama mea; şi asta mi-a folosit, căci m-am împrietenit cu mai mulţi tineri, amatori de ştiinţe

naturale. Unul dintre ei a fost Ainsworth, care, mai târziu, şi-a publicat călătoriile făcute în Assyria, un geolog din şcoala lui Werner, care ştia câte ceva din toate. D-rul Coldstream era un tânăr foarte deosebit, cu o ţinută cuviincioasă, ceremonios, foarte religios şi cu suflet bun. Mai târziu a publicat câteva articole reuşite de zoologie. Un al treilea tânăr era Hardie, despre care cred că ar fi devenit un bun botanist dacă n-ar fi murit de tânăr, în India. În sfârşit, mai era d-rul Grant, mai în vârstă cu câţiva ani decât mine. Nu pot să-mi amintesc cum ne-am cunoscut; a publicat însă câteva excelente lucrări zoologice. După ce a venit la Londra, devenind profesor la *University College*, n-a mai făcut nicio lucrare ştiinţifică, lucru pe care nu mi l-am putut niciodată explica. Îl cunoşteam bine, era sec şi formal în relaţiile cu oamenii, dar sub acest înveliş exterior avea mult entuziasm. Într-o zi, pe când ne plimbam împreună, el vorbi cu înflăcărare despre Lamarck şi despre părerile acestuia asupra evoluţiei. L-am ascultat cu o mirare tăcută şi după

cât îmi dau seama, nu m-a impresionat deloc. Citisem mai înainte «Zoonomia» bunicului meu, în care sunt enunţate păreri asemănătoare, dar n-a avut niciun efect asupra mea. Totuşi este probabil că faptul de a fi auzit enunţate şi lăudate asemenea ipoteze, pe vremea când eram atât de tânăr, poate să mă fi îndemnat să le susţin, deşi sub o formă diferită, în «*Originea Speciilor*». Pe atunci admiram «Zoonomia»; dar recitind-o a doua oară, după zece sau cincisprezece ani, am fost foarte dezamăgit: disproporţia dintre speculaţii şi faptele date era prea mare.

Doctorii Grant şi Coldstream se ocupau cu râvnă de zoologia marină şi, pe primul dintre ei, îl însoţeam adeseori la colecţionarea animalelor rămase în băltoacele lăsate de maree; animalele recoltate acolo le disecam după cum mă pricepeam şi eu. Mă împrietenisem de asemenea cu vreo câţiva pescari din Newhaven, şi-i însoţeam uneori când dragau stridii. Obţineam astfel multe probe, dar neavând o practică de zi cu zi în ceea ce priveşte disecţia şi neposedând decât un

microscop ca vai de lume, experienţele mele erau sărace în rezultate. Totuşi, am făcut o mică descoperire interesantă şi am citit, la începutul anului 1826, o notă scurtă asupra acestui subiect la «*Plinian Society*». În nota citită era vorba despre aşa-numitele ouă de *Flustra* care posedă însuşirea de a se mişca independente, graţie unor cili, ouă care, de fapt, sunt larve. Într-o altă notă am dovedit că micile corpuri globulare care fuseseră considerate ca fiind starea primară a lui *Fucus loreus* erau de fapt învelişul ouălor viermelui *Pontobdella muricata*.

Plinian Society a fost sprijinită şi – cred – întemeiată de profesorul Jameson. Ea era alcătuită din studenţi care se întruneau într-o încăpere subterană a Universităţii, ca să citească şi discute acolo comunicări despre ştiinţele naturii. Eu mă duceam regulat la toate şedinţele lor, şi întrunirile acestea mă influenţau în bine pentru că îmi stimulau zelul; printre altele tot acolo puteam face noi cunoştinţe printre oameni cu înclinaţii asemănătoare celor ale mele. Într-una din >ieri,

se ridică un biet tânăr şi, după ce se bâlbâi vreme îndelungată roşindu-se ca racul, rosti, în cele din urmă, următoarele: «Domnule Preşedinte, am uitat ce voiam să spun». Sărmanul tânăr părea copleşit cu totul, iar membrii au fost atât de uimiţi încât nimeni n-a găsit un cuvânt măcar ca să-l scoată din încurcătură. Comunicările citite în mica noastră societate nu se tipăreau, aşa că n-am avut plăcerea să-mi văd comunicarea tipărită, dar cred că d-rul Grant a menţionat mica mea descoperire în excelentul său tratat despre *Flustra*.

Pe atunci mai eram, de asemenea, membru al societăţii Regale de Medicină – *Royal Medical Society* – şi asistam destul de des la şedinţele ei; dar fiindcă acolo se discutau numai teme medicale, nu prea mă simţeam atras de ele. La *Royal Medical Society* se spuneau multe lucruri inutile, dar puteau fi ascultaţi şi câţiva oratori buni: cel mai bun dintre ei era Sir Kay-Shuttleworth, preşedintele. D-rul Grant mă ducea din când în când la reuniunile Societăţii Werneriene, unde se citeau diferite comunicări din

domeniul istoriei naturale, comunicări care erau discutate şi apoi publicate în «*Transactions*». Acolo l-am auzit pe Audubon ţinând câteva comunicări interesante despre obiceiurile păsărilor din America de nord. În comunicările acestea Audubon îşi bătea joc oarecum pe nedrept de Waterton. Şi fiindcă veni vorba, pe atunci locuia la Edinburgh un negru care călătorise cu Waterton şi îşi câştiga existenţa împăind păsări. Împăia perfect. Luam lecţii de la el, contra plată, şi mă duceam adeseori să-l văd, fiindcă era un om foarte simpatic şi inteligent.

D-l Leonard Horner m-a dus o dată la o întrunire a lui *Royal Society* din Edinburgh, unde l-am văzut pe Sir Walter Scott în fotoliul prezidenţial. El îşi ceru chiar scuze faţă de adunare, nesimţindu-se la înălţimea cinstei ce i se făcea. Îl priveam pe el şi priveam întreaga adunare cu smerenie şi respect şi cred că datorită vizitei acesteia, făcută în tinereţe, cât şi datorită faptului că asistasem la şedinţele lui *Royal Medical Society* am simţit din plin cinstea ce mi s-

a făcut acum câţiva ani când am fost ales membru onorific a acestor două societăţi, cinste mai mare decât oricare alta asemănătoare. Dacă mi s-ar fi spus pe atunci că într-o bună zi mi s-ar putea face o asemenea onoare, ideea aceasta mi-ar fi părut la fel de ridicolă şi de improbabilă ca şi când mi s-ar fi spus că aş putea fi ales rege al Angliei.

În timpul celui de-al doilea an petrecut la Edinburgh, am asistat la cursurile de geologie şi zoologie ale lui...; ele erau însă nemaipomenit de plicticoase. Singurul efect pe care l-au avut asupra mea a fost că am luat hotărârea să nu citesc, cât voi trăi, vreo carte de geologie sau să studiez, în vreun fel oarecare, această ştiinţă. Şi totuşi, cred că eram destul de pregătit pentru tratarea filosofică a acestui subiect, căci un bătrân domn Cotton, din Shropshire, care se ocupa mult de roce, îmi arătase cu doi sau trei ani mai înainte un bloc mare eratic, binecunoscut în oraşul Shrewsbury şi denumit «Clopotul de piatră». El îmi povestise că o rocă asemănătoare nu se mai găsea până în Cumberland sau în Scoţia, şi mă

asigurase în mod solemn că mai curând se va sfârşi lumea decât să poată cineva să explice cum de ajunsese bolovanul acela acolo unde zăcea. Spusele lui m-au tulburat adânc şi de multe ori m-am gândit la piatra această minunată. De aceea am fost tare bucuros când am citit pentru prima oară că gheţarii transportă blocuri eratice şi am admirat progresele geologiei. La fel de izbitor este şi următorul fapt: cu toţi cei 67 de ani, parcă-l mai aud pe profesor, în timpul unei lecţii pe teren la Salisbury-Craigs, susţinând despre un trap-dyke1) cu margini amigdaloide şi straturi întărite de fiecare parte, cu roci vulcanice de jur-împrejur, că ar fi o fisură umplută cu sedimente venind de la suprafaţă; el mai adăuga, râzând ironic, că există oameni care pretind că aceasta ar fi fost injectată din interiorul globului în stare topită. Când îmi amintesc de lecţia lui, nu mă mir că hotărâsem să nu mă ocup niciodată de geologie.

Urmând cursurile lui… am făcut cunoştinţă cu conservatorul muzeului, d-l Macgillivray, care a publicat mai târziu o mare şi excelentă lucrare

despre păsările din Scoţia. Am avut cu el multe conversaţii interesante despre istoria naturală şi era foarte amabil cu mine. Mi-a dăruit câteva cochilii rare, căci în vremea aceea colecţionam moluşte marine, deşi fără prea multă râvnă.

Vacanţele de vară din timpul celor doi ani le-am consacrat în întregime distracţiilor, deşi aveam întotdeauna în mână câte o carte, pe care o citeam cu interes. În timpul verii din 1826, am făcut n lungă excursie pe jos, împreună cu doi prieteni, purtându-ne rucsacurile în spate prin nordul Ţârii Galilor. Străbăteam câte treizeci de mile pe zi, incluzând şi ziua în care am făcut ascensiunea lui Snowdon. Am mai fëcut, de asemenea, împreună cu sora mea, o excursie călare prin aceeaşi regiune; un servitor ne căra veşmintele în sacii prinşi de şea. Toamna mă ocupam numai de vânătoare, în special la d-l Owen, la Woodhouse, sau la unchiul meu Jos1), la Maer. Şi puneam atâta râvnă când era vorba de mers la vânătoare încât mă obişnuisem să-mi pun cişmele gata pregătite, lângă pat, înainte de culcare, ca să nu pierd nicio

secundă dimineaţa, când trebuia să mă încalţ. O dată, într-o zi de 20 august, plecând să vânez cocoşi de mesteacăn într-un punct depărtat al domeniului din Maer, am ajuns acolo înainte de revărsatul zorilor. Şi, în ciuda căldurii înăbuşitoare, m-am ostenit toată ziua împreună cu paznicul, alergând de colo – colo printre tufele dese şi pinii tineri de Scoţia.

Ţineam socoteala tuturor păsărilor împuşcate în timpul sezonului. Într-o zi, pe când vânam la Woodhouse cu căpitanul Owen, fiul cel mai mare al gazdei, şi cu Maiorul Hill, vărul său, care a devenit mai târziu Lord Berwick, deşi ţineam foarte mult la amândoi, mi s-a părut că ei se poartă urât cu mine pentru că de câte ori trăgeam şi eram convins că am nimerit o pasăre, unul din ei se prefăcea că-şi încarcă puşca şi striga: «Asta n-ai voie s-o socoteşti, fiindcă am tras amândoi o dată». Iar paznicul, ghicind că e vorba de o glumă, le dădea ajutor. Peste câteva ore mi-au mărturisit că glumiseră; dar pentru mine n-a fost glumă, căci împuşcam o grămadă de păsări, fără să ştiu câte;

şi fără să le pot adăuga pe lista unde obişnuiam să le înscriu, făcând câte un nod pe sforicică agăţată de butonieră. Răutăcioşii mei prieteni observaseră cum lucrăm.

Ce mult iubeam vânătoarea! Totuşi, cred că în sinea mea mă ruşinam de înflăcărarea asta, căci încercam să mă conving singur că vânătoarea ar fi aproape o îndeletnicire intelectuală; trebuie atâta iscusinţă ca să judeci unde să găseşti cel mai mult vânat şi să lansezi bine clinii!

Una din vizitele mele de toamnă la Maer, în 1827, mi-a rămas în minte, căci atunci l-am întâlnit pe Sir J. Mackintosh, omul cel mai înzestrat cu darul de a întreţine conversaţia din câţi am cunoscut vreodată. Mai târziu am auzit, cu o oarecare mândrie că el spusese: «Există în tânărul acesta ceva care mă interesează». Impresia lui trebuie că se datora faptului că îşi dădea seama cu ce nemărginită atenţie ascultam tot ce spunea, căci eram neştiutor ca un dobitoc în ceea ce priveşte subiectele despre care vorbea, din domeniul istoriei, politicii şi filosofiei morale.

Pentru un tânăr cred, totuşi, că e bine să audă că e lăudat de un om de seamă căci, deşi o asemenea laudă ar putea probabil sau sigur să-l îndemne la trufie, ea îl ajută să meargă pe calea cea bună.

Vizitele la Maer, făcute timp de doi sau trei ani la rând, erau încântătoare, chiar dacă las la o parte plăcerile vânătoarei de toamnă. Acolo viaţa era cu desăvârşire liberă, iar locurile la fel de plăcute şi pentru plimbări pe jos şi pentru călărie. Seara se iscau discuţii foarte interesante şi cu un caracter mai puţin personal decât sunt de obicei în reuniunile unei familii numeroase. Se făcea şi muzică. De multe ori, vara, întreaga familie se aşeza pe treptele unui vechi portic, în faţa grădinii. Colina povârnită şi umbroasă de dinaintea casei se oglindea în lac. Din când în când vreun peşte sărea la suprafaţa apei sau vreo pasăre de apă trecea vâslind cu picioarele. Nimic nu mi-a rămas mai adânc săpat în minte decât serile petrecute la Maer. Îl iubeam din toată inima pe unchiul Jos şi aveam mult respect pentru el.

Unchiul era tăcut şi retras, părând mai degrabă aspru, dar uneori vorbea foarte deschis cu mine. Era adevăratul tip al omului integru, înzestrat cu cea mai limpede minte. Cred că nu exista putere pe pământ care să-l poată hotărî să se abată cât de cât de la ceea ce el socotea că e drumul cel drept. Totdeauna mi-am spus în gând că lui i se potrivea cum nu se poate mai bine cunoscută odă a lui Horaţiu, pe care acum am uitat-o şi, în care se întâlnesc cuvintele: «nec vultus tyranni» etc.1).

Cambridge 1828 – 1831. După ce petrecusem doi ani şcolari la Edinburgh, tata îşi dădu seamă sau auzi de la surorile mele că nu mă împăcăm cu gândul că voi deveni medic. De aceea, îmi propuse să mă fac preot. El se împotrivea astfel, pe bună dreptate şi cu toată tăria, perspectivei de a mă vedea trândăvind fără nicio ocupaţie, perspectivei care pe atunci părea că-mi stă în faţă. Fiindcă din puţinele lucruri pe care auzisem sau le gândisem privitor la această problemă nu puteam să-mi afirm din toată inima credinţa în toate dogmele bisericii anglicane, îi cerui un răgaz, să

chibzuiesc. Altminteri, ideea că aş putea deveni preot de ţară nu-mi displăcea. Citii deci cu luare aminte cartea lui Pearson «*Despre Formele Credinţei*» şi alte câteva cărţi despre divinitate şi, fiindcă pe atunci nu mă îndoiam câtuşi de puţin de adevărul strict şi literal al fiecărui cuvânt din Biblie, mă convinsei repede că dogmele noastre trebuiau acceptate în întregime.

Ţinând seama de înverşunarea cu care m-au atacat ortodocşii, pare vrednic de râs faptul că, la un moment dat, am avut intenţia să devin preot. Intenţia aceasta, ca şi dorinţa tatălui meu, n-au fost niciodată părăsite, în urma vreunei discuţii, ci au pierit de moarte naturală, atunci când, părăsind Cambridge-ul, m-am dus, în calitate de naturalist, pe bordul vasului *Beagle*. Dacă se poate avea cât de cât încredere în frenologi, eram, într-o anumită privinţă, bine pregătit pentru preoţie, cel puţin din punctul lor de vedere. Acum vreo câtva ani, secretarii unei societăţi psihologice germane îmi ceruseră stăruitor, printr-o scrisoare, o fotografie de-a mea. N-a trecut mult timp după ce

le-am trimis-o şi am primit darea de seamă a uneia din adunările lor, în care, după cât se pare, forma capului meu formase subiectul unei discuţii publice, iar unul dintre vorbitori declarase că la mine bossa preoţiei era atât de dezvoltată, încât ar fi fost suficientă pentru zece preoţi.

Fiindcă fusese luată hotărârea să devin cleric, trebuia să urmez una din universităţile engleze şi să capăt un titlu. Cum însă de când părăsisem şcoala nu mai deschisesem nicio carte legată de studiile clasice, am constatat, spre marea mea deznădejde – deşi ar putea să pară de necrezut – că în aceşti doi ani uitasem aproape tot ce învăţasem, până şi unele dintre literele greceşti. De aceea nu m-am dus la Cambridge atunci când e obiceiul, adică în octombrie, ci am rămas să lucrez cu un profesor particular la Shrewsbury, iar spre Cambridge am pornit după vacanţa de Crăciun, la începutul anului 1828. N-a trecut multă vreme şi mi-am recăpătat bagajul de cunoştinţe, putând iar să traduc fără mare bătaie de cap texte greceşti uşoare cum sunt de pildă cele din Homer sau din

Biblia grecească.

Timp de trei ani, cât am stat la Cambridge mi-am pierdut timpul, în privinţa studiilor academice, la fel ca şi la Edinburgh sau la şcoală. Am încercat să învăţ matematică, iar în timpul verii lui 1828, m-am dus chiar la Barmouth cu un profesor particular, dar n-am făcut mari progrese. Munca asta mi se părea respingătoare, mai ales pentru că nu găseam niciun sens primelor principii ale algebrei. Nerăbdarea mea era copilăroasă şi de atunci am regretat profund că nu am adâncit îndeajuns acest gen de studiu, măcar atâta cât să înţeleg ceva din marile principii ale matematicii, căci oamenii înzestraţi cu înţelegerea lor par să posede un simţ suplimentar. Dar sunt convins că în domeniul acesta de cunoştinţe mi-ar fi fost cu neputinţă să depăşesc vreodată un nivel foarte coborât. În ceea ce priveşte studiile clasice, n-am făcut nimic, în afara faptului că am asistat la câteva cursuri obligatorii, iar asistarea era aproape numai cu numele. În al doilea an a trebuit să muncesc o lună sau două ca să trec primul

preexamen, şi nu mi-a fost greu de loc. Apoi, în ultimul an, am învăţat cu oarecare seriozitate pentru examenul final, cel de *Bachelor of Arts* (Bacalaureat în arte – B.A.). Am repetat clasicii, apoi puţină algebră şi pe Euclid; acesta din urmă mi-a plăcut mult, ca şi înainte, la şcoală. Ca să treci examenul de B.A., era de asemenea necesar să prepari «*Dovezile creştinătăţii*» («*Evidences of Christianity*») şi «*Filosofia Morală*» {«*Moral Philosophy*»), scrise de Paley. M-am pregătit foarte conştiincios şi sunt convins că aş fi putut să transcriu în întregime *Dovezile* cu o corectitudine perfectă, dar bineînţeles nu cu atâta limpezime că Paley. Logica acestei cărţi, şi a «*Teologiei Naturale*» («. *Natural Theology*»), scrise de Paley mi-au produs aceiaş încântare că şi Euclid. Studierea conştiincioasă a acestor lucrări, făcută fără să mă străduiesc să învăţ pe de rost vreo parte oarecare, a fost, după cum simţeam pe atunci şi după cum cred şi astăzi, singura parte a studiilor mele academice din care felul meu de a gândi s-a ales cu ceva. În epoca aceea premizele

lui Paley nu-mi dădeau de gândit, le acceptăm cu încredere, şi lungă serie de argumentări care decurgea din ele mă încânta şi mă convingea. Răspunzând bine la examen întrebărilor despre Paley, despre Euclid şi fără a cădea în mod lamentabil la clasici, am obţinut un loc bun printre 8 t îtoXXoi adică printre cei ce nu căuta onoruri. Mi se pare destul de ciudat că nu-mi pot aminti al câtelea am reuşit: memoria îmi şovăie între al 5-lea, al 10-lea sau al 12-lea rând de pe listă[71]).

La Universitate s-au ţinut şi cursuri publice despre diferite materii; frecvenţa era facultativă. Dar pe mine mă dezgustaseră într-atâta cursurile de la Edinburgh, încât nu asistăm nici chiar la cursurile interesante şi frumos ţinute ale lui Sedgwick. Urmându-le, aş fi devenit geolog ceva mai devreme. Totuşi, urmăm cursul de botanică al lui Henslow, şi-mi plăceau lecţiile lui, pentru claritatea lor excepţională şi pentru admirabilele lui ilustraţii, dar nu studiam botanică. Henslow avea obiceiul să-i ia pe elevi, împreună cu alţi

71*) Al 10-lea pe lista din ianuarie 1831.

membri mai vârstnici ai Universităţii şi să-i ducă în excursii botanice, spre locuri îndepărtate, la ţară, pe jos, cu trăsurile, sau în barcă, de-a lungul fluviului. Obiectul lecţiilor sale îl formau plantele şi animalele mai rare observate în timpul deplasării. Excursiile acestea erau foarte plăcute.

Deşi, după cum vom vedea îndată, existau în viaţa dusă la Cambridge, câteva aspecte pozitive care răscumpărau restul, anii aceia au însemnat pentru mine o pierdere de timp, ba poate chiar ceva mai mult decât atât.

Pasiunea pentru vânătoare şi tir, şi, în lipsa acestor exerciţii, pentru călăria prin regiune, mă târâse într-o lume de sportivi, în care se aflau şi câţiva tineri desfrânaţi şi josnici. Luăm masa de multe ori, seara, împreună şi cu toate că uneori se aflau printre noi şi tineri cu o fire mai aleasă câteodată beam peste măsură, apoi cântam şi jucăm cărţi. Ştiu că ar trebui să-mi fie ruşine pentru zilele şi serile astfel petrecute, dar fiindcă unii dintre prietenii mei erau foarte plăcuţi şi eram toţi foarte bine dispuşi, nu mă pot împiedica

să-mi amintesc cu multă plăcere de timpurile acelea.

Dar mă bucură gândul că aveam şi mulţi alţi prieteni cu totul de altă natură.

Eram foarte intim cu Whitley[72]), devenit mai târziu *senior Wrangler*[73]) şi obişnuiam să ne plimbăm adeseori împreună. El îmi trezise gustul pentru tablouri şi gravuri bune şi mă făcuse să cumpăr câteva. Mă duceam foarte des la Galeria Fitzwilliam, şi probabil că aveam un gust artistic destul de bun căci admiram cele mai bune tablouri, şi le discutăm cu bătrânul conservator al muzeului. De asemenea, am citit, cu mult interes, cartea lui Sir Joshua Reynolds. Gustul acesta pentru artă, deşi nu era înnăscut în mine, dură câţiva ani, şi mi-au plăcut multe tablouri de la Galeria Naţională din Londra; acelea ale lui Sebastian del Piombo mi se păreau sublime.

Cred că prin mijlocirea prea bunului meu

---

72) Rev. C. Whitley, Hon. Canonicus din Durham, fost lector de ştiinţe naturale la Universitatea din Durham.

73) Senior Wrangler, cel mai bun dintr-o serie de doisprezece examinaţi. — î^ota trcd.

prieten Herbert[74]), care a căpătat o înaltă distincţie ca matematician, m-am amestecat întrucâtva şi într-un cenaclu muzical. Datorită faptului că frecventam acest cenaclu şi că-i auzeam pe muzicieni cântând, căpătasem o mare înclinaţie pentru muzică, şi-mi potriveam plimbările în aşa fel încât să trec pe lângă capelă Colegiului Regal în zilele săptămânii ca să ascult cântecele. Ş: – mi făcea atâta plăcere încât uneori, ascultându-le simţeam cum mă pătrund fiorii. Sunt sigur că înclinaţia aceasta nu cuprindea în ea nici afectare, nici spirit de imitaţie, căci mă duceam singur la *King-s Collège* şi chemăm câteodată băieţii din cor să vină să cânte la mine acasă. Cu toate acestea sunt atât de lipsit de ureche muzicală, încât nu pot deosebi o disonanţă şi nu sunt în stare să cânt corect şi după tact o melodie; pentru mine e un mister faptul că muzica mi-a plăcut totuşi, atât de mult. Prietenii mei muzicali îmi observară curând defectul şi se distrau uneori supunându-mă unui examen care constă în a afla

74*) Răposatul John Maurice Herbert, judecător la Curtea Comitală din Cardiff şi al districtului Monmouth.

câte arii diferite puteam recunoaşte atunci când erau cântate mai repede sau mai încet decât de obicei. Mi s-a cântat astfel «God save the King» şi a fost pentru mine o enigmă penibilă. Printre noi se mai afla un tânăr cu o ureche muzicală aproape la fel de proastă ca şi a mea şi, lucru ciudat, el cânta puţin din flaut. O dată m-am bucurat de triumful de a-l întrece la unul din examenele noastre muzicale.

Dar niciuna dintre ocupaţiile de la Cambridge nu mi-a răpit atâta timp şi nu mi-a făcut atâta plăcere pe cât mi-a făcut colecţionarea gândacilor. E vorba doar de o simplă pasiune pentru colecţionare, căci nu-i disecam şi doar rareori le comparăm caracterele exterioare cu descrierile publicate. Totuşi, izbuteam să le aflu numele. Iată o dovadă a râvnei mele: într-o zi, jupuind o bucată din scoarţa veche a unui arbore, am dat peste doi gândaci rari şi i-am prins, câte unul în fiecare mână; am văzut apoi un al treilea gândac, de altă specie, pe care nu m-aş fi îndurat să-l pierd; de aceea vârâi în gură gândacul pe care-l ţineam în

mâna dreaptă. Dar vai! El a împroşcat un lichid atât de iute, şi care mi-a ars atât de tare limba, încât a trebuit să scuip gândacul pe care l-am pierdut cum de altfel l-am pierdut şi pe al treilea.

Am avut succes la colecţionat fiindcă învăţasem două metode noi; iarna puneam un lucrător să radă muşchiul de pe arborii bătrâni şi să-l strângă într-un sac mare; îl puneam, de asemenea să strângă rămăşiţele de pe fundul bărcilor în care se aducea trestia din bălţă; şi astfel obţinui câteva specii foarte rare.

Niciun poet n-a simţit vreodată o încântare mai mare vizându-şi primele versuri tipărite, decât am simţit eu văzând în «*Illustration of British Insects*» de Stephen, cuvintele vrăjite «prinse de C. Darwin, Esq.». Entomologia am cunoscut-o prin vărul meu de-al doilea, W. Darwin Fox, un om foarte plăcut şi inteligent, care era pe atunci la *Christes Collège* şi cu care devenisem foarte bun prieten. Mai târziu mă împrietenisem, de asemenea, cu Albert Way din Trinity, care a devenit apoi un arheolog cunoscut; făceam

împreună plimbări pentru a colecţiona. Tot atunci l-am cunoscut pe H. Thompson, de la acelaşi Collège. Thompson a devenit mai târziu un agricultor model, preşedintele unei mari societăţi de cale ferată şi membru al Parlamentului. Din cele spuse s-ar putea conchide că gustul pentru colecţionarea gândacilor este, până la un oarecare punct un semn al succesului viitor în viaţă.

Mă uimeşte impresia de neşters pe care mi-au lăsat-o unii gândaci prinşi la Cambridge. Îmi pot aminti şi astăzi înfăţişarea exactă a unor stâlpi de lemn, a unor arbori bătrâni şi a unor maluri, unde am făcut capturi bune. Frumosul *Panagaeus crux-major* era pe atunci o raritate, şi aici, la Down am văzut un gândac traversând drumul: când l-am i ridicat, mi-am dat seama imediat că el se deosebea foarte puţin de *P. crux major*. Era un *P. quadripunctatus*, care e o varietate de aproape înrudită sau o specie deosebindu-se foarte puţin de el, prin forma. Până atunci nu văzusem niciodată un *Licinus* viu şi, pentru un ochi puţin deprins, el aproape că nu se deosebeşte de multe

dintre Carabidele negre; dar fiii mei au găsit aci un exemplar şi mi-am dat imediat seama că pentru mine era nou, deşi vreme de douăzeci de ani nu mă mai uitasem la niciun fel de coleopter britanic.

Până acum n-am pomenit despre un lucru care a influenţat mai mult ca oricare altul întreaga mea carieră. E vorba de prietenia mea cu profesorul Henslow. Încă înainte de a. sosi la Cambridge, fratele meu îmi vorbise despre el ca despre un om care cunoştea toate ramurile ştiinţei, şi, prin urmare, eram pregătit să-l admir. O dată pe săptămână el primea acasă toţi studenţii şi câţiva membri mai în vârstă ai Universităţii, care iubeau ştiinţa, şi se întruneau la el seara. Cu ajutorul lui Fox am căpătat curând o invitaţie şi de atunci m-am dus cu regularitate la întruniri. În scurtă-vreme devenisem prieten cu Henslow şi în ultima jumătate a timpului petrecut la Cambridge făceam împreună, aproape zilnic, lungi plimbări. De aceea, unii mă porecliseră «cel care se plimbă cu Henslow». El mă poftea de multe ori, seara, să iau masa împreună cu familia sa. Henslow avea vaste

cunoştinţe de botanică, entomologie, chimie, mineralogie. Îi plăcea mai ales să tragă concluzii, după observaţii îndelungi şi minuţioase. Avea o judecată excelentă, şi o minte bine echilibrată; dar nu cred că s-ar putea spune că avea geniu original.

Era profund religios şi atât de ortodox încât într-o zi mi-a spus că l-ar durea dacă s-ar schimba măcar un cuvânt din cele treizeci şi nouă de articole ale credinţei. Calităţile lui morale erau admirabile din toate punctele de vedere. N-avea pic de trufie şi-i lipsea cu desăvârşire orice fel de sentiment meschin; n-am mai văzut vreun alt om care să se gândească atât de puţin cât se gândea el, la persoană sau la interesele proprii. Firea lui bună rămânea veşnic aceeaşi, se purta cu oamenii cât se poate de plăcut şi de politicos, dar mi-am putut da seama că faptele rele trezeau în el indignarea cea mai vie şi-l îmboldeau să ia imediat atitudine.

O dată, pe când treceam împreună pe străzile oraşului Cambridge, am văzut o scenă aproape la

fel de îngrozitoare ca scenele care au putut fi văzute în timpul Revoluţiei Franceze. Doi hoţi de cadavre fuseseră arestaţi şi, în timp ce erau duşi la închisoare, o mulţime de oameni dintre cei mai de jos îi smulseseră din mâinile poliţaiului şi-i târau de picioare de-a lungul drumului pietros şi noroios. Hoţii, plini de noroi din cap până în picioare, cu feţele sângerând fie din pricina loviturilor, fie din pricina pietrelor, arătau ca nişte cadavre dar mulţimea era atât de compactă încât abia izbutii să-i zăresc în treacăt, pe cei doi nenorociţi. N-am mai văzut niciodată zugrăvindu-se pe chipul unui om o mânie asemănătoare cu aceea ivită pe chipul lui Henslow în faţa priveliştei acesteia îngrozitoare. El încercă de mai multe ori să răzbată prin mulţime, dar îi fu cu neputinţă. Atunci dădu fuga la primar, spunându-mi să nu vin după el, ci să merg să aduc cât mai mulţi poliţişti. Cum s-a terminat întreaga întâmplare nu-mi mai amintesc, dar ştiu că cei doi oameni au fost duşi la închisoare fără să fie ucişi.

Bunătatea lui Henslow era nemărginită, aşa

cum, mai târziu, când a devenit mânuitorul venitului canonic din Hitcham, a dovedit-o, prin numeroasele şi excelentele planuri făcute în folosul enoriaşilor săraci. Prietenia cu un astfel de om trebuia să-mi fie, şi nădăjduiesc că mi-a fost, de un folos nepreţuit. Nu pot să nu povestesc aici o întâmplare măruntă, dar care vădeşte marea lui bunăvoinţă faţă de mine. Examinând câteva boabe de polen pe o placă umedă am văzut tubul polinic ieşit în afară şi am alergat într-un suflet la Henslow ca să-i comunic uimitoarea mea descoperire. Sunt singur că oricare altul ar fi izbucnit în râs vizând cu câtă grabă alergasem să-i fac o asemenea comunicare. El însă îmi spuse că fenomenul era interesant, îmi lămuri semnificaţia lui, dar mă făcu să înţeleg limpede că faptul era bine cunoscut; aşa s-a făcut că la plecare nu m-am simţit de loc umilit, ci dimpotrivă, foarte satisfăcut că descoperisem prin mine însumi un fapt atât de remarcabil şi hotărât ca de acum înainte să nu-mi mai comunic descoperirile cu atâta grabă.

Dr. Whewell era unul din oamenii mai în vârstă

şi distinşi, care îl vizitau din când în când pe Henslow şi, de mai multe ori, m-am înapoiat acasă noaptea în tovărăşia lui. După Sir J. Mackintosh, el era unul dintre oamenii cei mai interesanţi de ascultat când era vorba de discutat subiecte serioase. Leonard Jenyns 1), care mai târziu a publicat câteva reuşite eseuri de Istorie Naturală 2), venea adeseori

O Binecunoscutul Soame Jenyns era văr cu tatăl domnului Jenyns.

a) Dl. Jenyns (acum Blomfield) a descris peştii pentru *Zoology of the Beagle*; este autor al unei lungi serii de studii, în special de Zoologie.

Să şadă la Henslow care îi era cu-nat. Eu l-am vizitat în parohia sa, la marginea regiunii mlaştinilor (Swaffham Bulbeck), şi am făcut împreună multe plimbări plăcute şi discuţii despre istoria naturală. Am cunoscut, de asemenea şi mulţi alţi bărbaţi, mai în vârstă decât mine, pe care nu-i interesa prea mult ştiinţa, dar erau prieteni cu Henslow. Unul dintre ei, un scoţian, fratele lui Sir Alexander Ramsay şi profesor la

Jesus Collège, era un om încântător, dar n-a trăit mult. Un altul, d-l Dawes, a devenit mai apoi decan la Hereford şi s-a făcut renumit prin succesele obţinute în educaţia săracilor. Aceşti oameni, ca şi alţii asemenea lor, împreună cu Henslow, obişnuiau să facă uneori lungi excursii prin regiune: mi se îngăduia şi mie să merg împreună cu ei, şi tovărăşia lor era cât se poate de plăcută.

Reamintindu-mi trecutul, mă gândesc că, într-un fel, eu trebuie să fi avut în mine ceva mai mult decât tinerii obişnuiţi, căci altcum mai susmenţionatele persoane, mult mai vârstnice şi având situaţii academice mult mai înalte, nu mi-ar fi îngăduit niciodată să mă alătur lor. Sigur că n-aveam conştiinţa nici unui fel de superioritate asupra celor de vârsta mea, şi-mi amintesc că atunci când unul dintre prietenii mei de sport, Turner, văzându-mă ocupat cu gândacii mei, mi-a prezis că voi deveni cândva membru al Societăţii Regale, ideea lui mi s-a părut absurdă.

În timpul ultimului an petrecut la Cambridge,

am citit cu atenţie şi adânc interes «*Descrieri de Călătorie*», de Humboldt. Lucrarea aceasta ca şi «*Introducere în Studiul Filosofiei Naturale*», a lui Sir J. Herschel, a trezit în mine dorinţa înflăcărată de a adăuga şi eu o piatră, cât de modestă ar fi fost ea, la nobilul edificiu al ştiinţelor naturale. Nicio altă carte n-a avut asupra mea atâta influenţă ca aceste două lucrări. Am copiat din Humboldt lungi pasaje despre Teneriffe şi le-am citit cu glas tare într-una din excursiile mai sus pomenite lui (cred) Henslow, Ramsay şi Dawes, căci într-o excursie anterioară le vorbisem despre frumuseţile Teneriffei iar unii dintre noi declaraseră că vor încerca să meargă acolo. Ei, nu prea sunt sigur dacă vorbiseră serios, dar eu, în tot cazul, eram cât se poate de serios, şi obţinui o scrisoare de recomandare către un comerciant din Londra ca să mă informez asupra mijloacelor de transport. Dar, firește, tot planul acesta a fost răsturnat de călătoria cu vasul *Beagle*.

Vacanţele mele de vară mi le consacram colecţionării de gândaci, câtorva lecturi şi unor

scurte excursii. Toamna, îmi ocupam tot timpul cu vânătoarea, mai ales la Woodhouse şi Maer şi din când în când la tânărul Eyton, din Eyton. Luaţi laolaltă, cei trei ani petrecuţi la Cambridge au fost cei mai plini de voioşie din fericita mea viaţă, căci mă bucuram pe atunci de o sănătate excelentă şi eram aproape totdeauna foarte bine dispus.

Fiindcă, la început venisem la Cambridge de Crăciun, am fost nevoit să mai rămân acolo încă două trimestre, după trecerea examenului final, la începutul lui 1831. Henslow mă convinse atunci să încep studiul geologiei. Ca urmare, înainte de reîntoarcerea mea la Shropshire, am cercetat unele secţiuni geologice şi am colorat o hartă a unor zone din regiunea Shrewsbury. Profesorul Sedgwick plănuia să plece în North Wales, la începutul lui august, spre a-şi continua celebrele lui cercetări asupra rocilor mai vechi, şi Henslow îi ceru să-mi îngăduie să-l însoţesc!). Fiind de acord, el veni şi dormi în casa tatălui meu.

O scurtă conversaţie avută cu el în timpul serii m-a impresionat adânc. Un lucrător îmi povestise

că, pe când scotocea printr-o veche carieră de nisip, lângă Shrewsbury, găsise acolo o cochilie mare şi deteriorată de *Voluta* tropicală, de felul celor ce pot fi văzute pe marginea căminurilor, prin conace. Pentru că nu vrusese să-mi vândă scoica, eram convins că o găsise, într-adevăr în carieră. I-am spus toate acestea lui Sedgwick şi el îmi răspunse (pe bună dreptate, fără îndoială)

În legătură cu această călătorie, tata obişnuia să povestească o întâmplare cu privire la Sedgwick: într-o dimineaţă ei plecaseră de la han şi străbătuseră o milă sau două, când Sedgwick se opri deodată şi jură că va porni înapoi, fiind sigur că «tâlharul blestemat» (adică servitorul de la han) nu-i dăduse slujnicei cele 6 pence încredinţate lui în acest scop. Până la urmă însă, fu convins să renunţe, datorită faptului că nu exista niciun motiv special ca să-l bănuiască de necinste pe servitor. (F.D) că scoica trebuie să fi fost aruncată de cineva în carieră; dar adăugă apoi că, dacă ar fi fost cu adevărat găsită acolo, lucrul acesta ar fi constituit cea mai mare

nenorocire pentru geologie, fiindcă ar fi răsturnat tot ce se cunoştea despre depozitele de suprafaţă ale ţinuturilor din Midland. În realitate, aceste straturi de nisip aparţin perioadei glaciare. Mult mai târziu am găsit în ele scoici arctice sparte. În clipa aceea însă am rămas uimit că pe Sedgwick nu-l încânta un fapt atât de minunat că descoperirea unei scoici tropicale la suprafaţa solului, în mijlocul Angliei. Până atunci, deşi citisem diferite cărţi ştiinţifice, nimic nu mă făcuse să bănuiesc că ştiinţa constă din gruparea faptelor în aşa fel încât legile şi concluziile generale să poată fi deduse din ele.

A doua zi dimineaţa am pornit spre Llangollen, Conway, Bangor şi Capei Curig. Călătoria aceasta mi-a fost foarte folositoare învăţându-mă întrucâtva să descifrez geologia unei regiuni. Sedgwick mă trimitea adeseori pe un traseu paralel cu al lui, spunându-mi să-i aduc probe de roci şi să marchez stratificările pe o hartă. Sunt aproape sigur că el făcea asta spre binele meu, căci eram prea necunoscător ca să-l pot ajuta

efectiv. În călătoria aceasta am avut un exemplu izbitor despre uşurinţa cu care poate fi trecut cu vederea un fenomen, oricât de vizibil ar fi el, dacă n-a mai fost observat mai înainte. Am zăbovit multe ceasuri la Cwm Idwal, cercetând cu foarte mare grijă toate stâncile, căci Sedgwick era dornic să găsească în ele fosile, dar niciunul din noi nu văzuse urmeb minunatelor fenomene glaciare vizibile pretutindeni în preajma noastră. N-am observat rocile striate, blocurile eratice, morenele laterale şi terminale. Şi totuşi, fenomenele sunt atât de vizibile încât, după cum am spus într-un articol publicat mulţi ani după aceea în «*Philosophical Magazine*» *1*), o casă arsă de foc nu-şi dezvăluie povestea mai limpede decât o face valea aceasta. Dacă valea ar fi încă umplută de un gheţar, fenomenele s-ar vedea mai puţin distincte decât acum.

— Am părăsit pe Sedgwick la Capei Curig şi am pornit în linie dreaptă peste munţi, ghidându-mă după busolă şi hartă, spre Barmouth, folosind drumurile numai când coincideau cu itinerariul

meu. Am vizitat astfel câteva locuri ciudate şi sălbatice, bucurându-mă mult de felul acesta de a călători. La Barmouth m-am dus să văd câţiva prieteni de la Cambridge care se aflau acolo, apoi am pornit spre Shrewsbury şi Maer, pentru vânătoare; pe atunci m-aş fi socotit nebun dacă aş fi renunţat la deschiderea vânătorii de potârnichi de dragul geologiei sau al vreunei alte ştiinţe.

Călătoria pe «Beagle» de la 27 decembrie 1831 până la 2 octombrie 1836

Când m-am reîntors acasă din scurta mea călătorie geologică în North Wales, am găsit o scrisoare de la Henslow, care mă informă că dl, căpitan Fitz-Roy şi-ar împărţi bucuros cabina cu vreun tânăr care ar vrei să plece cu el, ca naturalist, voluntar, fără plată, în călătorie pe *Beagle*. Cred că am povestit, în Jurnalul meu manuscris, toate împrejurările ivite atunci. Aici voi spune doar că eu am vrut să primesc de îndată şi cu multă înflăcărare propunerea, dar tata s-a opus din răsputeri, adăugând însă, din fericire pentru mine, cuvintele următoare: «Dacă o să găseşti un

singur om cu bun simţ care să te povăţuiască să pleci, am să-ţi dau şi eu consimţământul meu». În aceeaşi seară am scris deci, refuzând oferta. A doua zi dimineaţă, am plecat la Maer ca să fiu gata pentru 1 septembrie, şi, în timp ce vânam, unchiul meu2) trimise după mine, propunându-mi să mă conducă la Shrewsbury şi să-i vorbească tatii, deoarece el gândea că ar fi înţelept din partea mea să primesc oferta. Tata îl socotise întotdeauna pe unchiul josiah drept unul dintre oamenii cei mai cu judecată din lume, aşa că şi-a dat consimţământul de îndată şi din toată inima. Fiindcă la Cambridge nu prea fusesem chibzuit şi ca să-l consolez pe tata i-am spus că «ar trebui să fiu al naibii de iscusit ca să pot cheltui pe bordul lui *Beagle* mai mult decât pensia mea». El îmi răspunse zâmbind: «Păi mi se spune că eşti foarte iscusit».

A doua zi am plecat la Cambridge ca să-l văd pe Henslow, şi de acolo la Londra ca să-l văd pe Fitz-Roy. Totul fu repede pus la punct. Mai târziu, după ce am devenit intim cu Fitz-Roy, am aflat că

era cât pe aci să fiu respins din pricina formei naşului meu! Fitz-Roy era un discipol înfocat al lui Lavater, şi era convins că poate să judece caracterul unui om după conturul trăsăturilor. Şi se îndoia că un om cu un nas ca al meu ar fi putut să aibă destulă energie şi hotărâre pentru o asemenea călătorie. Cred însă că mai apoi s-a convins, spre marea lui mulţumire, că naşul meu îl înşelase.

Fitz-Roy avea o fire neobişnuită, şi foarte multe însuşiri nobile: era credincios datoriei sale, îngăduitor faţă de greşeli, curajos, hotărât şi de o energie nestăvilită. Era un prieten înfocat pentru toţi cei de sub comanda sa. Nu se dădea în lături de la nimic atunci când era vorba să-i ajute pe cei ce socotea că-i merită ajutorul. Era un bărbat bine făcut, *gentleman* în toată puterea cuvântului, cu maniere foarte politicoase, amintind de acelea ale unchiului său din partea mamei, vestitul lord Castlereagh. Acest ultim amănunt l-am aflat de la ministrul nostru, la Rio. Totuşi, trebuie să fi moştenit mult ca înfăţişare şi de la Carol II, căci

primind de la Dr. Wallich o colecţie de fotografii făcute de el, şi fiind izbit de asemănarea uneia dintre ele cu Fitz-Roy, am citit numele, şi am aflat că-l înfăţişa pe Ch. E. Sobieski Stuart, conte d'Albanie, şi descendent al aceluiaşi monarh.

Firea lui Fitz-Roy era foarte urâcioasă mai ales dimineaţa, când ochiul lui de vultur descoperea cele mai neînsemnate neorânduieli de pe bord: atunci mustrările lui nu cruţau pe nimeni. Cu mine se purta cât se poate de amabil, dar era un om cu care foarte greu se putea trăi în intimitate, iar faptul că luăm masa în aceeaşi cabină ne silea în mod firesc la o mare intimitate. Ne-am certat de mai multe ori: de pildă, la începutul călătoriei, la Bahia, în Brazilia, el apără şi lăudă sclavajul, pe care eu îl uram. Într-o zi îmi spuse că tocmai fusese să vadă un mare proprietar de sclavi, şi că acesta adunase o mulţime de sclavi şi-i întrebase dacă doreau să fie liberi, iar sclavii răspunseseră toţi: «nu». Atunci, l-am întrebat, poate cu oarecare ironie, dacă socotea cumva că răspunsul dat de sclavi în faţa stăpânului lor, le exprimă cu

adevărat gândurile. Spusele mele l-au scos din sărite şi Fitz-Roy mă anunţă că, întrucât mă îndoiam de cuvântul lui, nu mai puteam locui împreună. Mă gândeam că va trebui să părăsesc vasul; dar de îndată ce lucrurile fură cunoscute – şi asta se întâmplă foarte repede, căci căpitanul trimisese după primul său locotenent ca să-şi descarce mânia vorbindu-mă de rău.

— Avui marea satisfacţie să primesc o invitaţie prin care toţi ofiţerii mă pofteau să iau masa cu ei. Dar n-a trecut mult şi Fitz-Roy îşi arătă obişnuita lui mărinimie trimiţând un ofiţer la mine ca să-mi ceară scuze şi să mă roage să locuiesc mai departe cu el.

În multe privinţe, caracterul lui Fitz-Roy era unul din cele mai nobile din câte am cunoscut.

Călătoria pe *Beagle* a fost neîndoielnic, cel mai important eveniment din viaţa mea şi mi-a determinat întreaga carieră: şi totuşi, ea a depins de împrejurări atât de mărunte, cum a fost oferta unchiului meu de a mă duce cu trăsura, treizeci de mile, la Shrewsbury, ceea ce puţini unchi ar fi

făcut, sau cum a fost întâmplarea cu forma naşului meu. Am simţit totdeauna că prima mea instruire adevărată şi educare a minţii o datorez călătoriei acesteia. Ea m-a pus în situaţia să mă ocup mai îndeaproape de mai multe ramuri ale ştiinţelor naturale, şi astfel mi-a sporit puterea de observaţie, deşi o avusesem şi până atunci bine dezvoltată.

Cercetările geologice ale tuturor locurilor vizitate au avut cea mai mare importanţă, căci aici intră în joc judecata. Când cercetezi pentru prima dată o nouă regiune, cel mai descurajant lucru ţi se pare a fi haosul de roci, dar cercetând stratificarea şi natura rocilor şi afosilelor în mai multe puncte, judecând şi prevăzând ce vei găsi în alte părţi, începe să se facă lumină asupra regiunii şi structura întregului devine mai mult sau mai puţin inteligibilă. Adusesem cu mine primul volum din «*Principiile de Geologie*» de Lyell, pe care l-am studiat cu atenţie; şi cartea aceasta mi-a fost deosebit de folositoare. Primul loc cercetat, St. Jago în insulele Capului Verde, îmi dovedi clar

marea superioritate a metodei lui Lyell de a trata geologia, mai cu seamă în comparaţie cu metodele tuturor celorlalţi autori ale căror lucrări îmi erau cunoscute sau pe care le-am citit mai târziu.

O altă ocupaţie de-a mea era colecţionarea animalelor din toate clasele precum şi descrierea sumară şi disecarea sumară a multor animale marine. Dar nefiind în stare să desenez şi neavând suficiente cunoştinţe de anatomie, un mare vraf de manuscrise compuse în timpul călătoriei s-au dovedit a fi aproape inutile. Am pierdut astfel mult timp, cu excepţia celui consacrat crustaceilor, care n-a fost pierdut, căci mai târziu, când am întocmit o monografie a Cirripedelor, cunoştinţele dobândite mi-au fost de folos.

La o oră oarecare din zi îmi scriam Jurnalul şi mă străduiam să descriu cu grijă şi exactitate tot ce văzusem. Acesta a fost un exerciţiu bun. Jurnalul mi-a servit, în parte, la înlocuirea scrisorilor şi triimiteam în Anglia fragmente din el de câte ori mi se ivea prilejul.

Feluritele studii speciale despre care am

vorbit mai sus erau, totuşi, nimica toată în comparaţie cu deprinderea de a lucra energic şi cu atenţia necurmată, dobândite atunci. Nu-mi alegeam ca subiecte de meditaţie sau de lectură decât dintre cele care se raportau direct la ceea ce văzusem sau ar fi fost probabil să văd în curând. Şi deprinderea aceasta a minţii a durat tot timpul celor cinci ani ai călătoriei: sunt sigur că disciplina aceasta a fost aceea care mi-a îngăduit să fac tot ce am făcut în ştiinţă.

Privindu-mi trecutul, pot acum să văd cum dragostea mea pentru ştiinţă a câştigat, treptat, întâietate asupra tuturor celorlalte înclinaţii. În timpul primilor doi ani, vechea mea pasiune pentru vânătoare s-a menţinut aproape cu aceeaşi vigoare ca şi în trecut; împuşcam eu însumi toate păsările şi animalele pentru colecţie. Dar încetul cu încetul am lăsat arma pe seama servitorului meu, căci vânătoarea îmi încurca lucrul, mai ales când aveam de reconstituit structura geologică a vreunei regiuni. Am descoperit, deşi fără să-mi dau seama şi pe nesimţite, că plăcerea de a

observa şi de a judeca era mult mai vie decât aceea a îndemânării şi a sportului. Că mintea mi s-a dezvoltat prin cercetările şi prin călătoria făcută, reiese dintr-o remarcă a tatălui meu, unul dintre cei mai ageri observatori din câţi am văzut vreodată. Tata, cunoscut ca sceptic şi nefiind adept al frenologiei, de cum a dat cu ochii de mine după călătorie, s-a întors spre surorile mele, exclamând «Ia uitaţi-vă, forma capului i s-a schimbat cu totul».

Dar să ne reîntoarcem la călătorie. La 11 septembrie 1831, am făcut o scurtă vizită, împreună cu Fitz-Roy, pe vasul *Beagle*, la Plymouth. De acolo, am pornit spre Shrewsbury ca să-mi iau rămas bun pentru multă vreme de la tata şi de la surori. La 24 octombrie m-am instalat la Plymouth, şi am rămas acolo până la 27 decembrie, când, în sfârşit, *Beagle* părăsi ţărmurile Angliei ca să facă înconjurul lumii. Mai încercaserăm de două ori să plecăm, dar furtunile puternice ne împinseseră înapoi, de fiecare dată. Cele două luni petrecute la Plymouth le socotesc

drept cele mai nefericite din viaţa mea, cu toate că în timpul lor am fost ocupat cu tot felul de treburi. Mă întrista gândul că-mi părăsesc întreaga familie şi prietenii pentru un timp atât de îndelungat, iar vremea mi se părea nespus de sumbră. Sufeream de asemenea de palpitaţii şi dureri în regiunea inimii, şi neavând decât slabe cunoştinţe medicale, eram convins, ca toţi neştiutorii, că am o boală de inimă. Nu m-am arătat nici unui medic, temându-mă să nu aud sentinţa care m-ar fi împiedicat să plec în călătorie, căci eram hotărât să plec cu orice risc.

Nu e nevoie să amintesc aici toate întâmplările din timpul călătorieiunde ne-am dus şi ce-am făcut – fiindcă le-am povestit toate destul de complet în Jurnalul pe care l-am publicat. Frumuseţea vegetaţiei tropicale îmi stăruie şi acum în minte, mai viu decât orice altceva, deşi impresia de sublim, pe care întinsele deşerturi ale Patagoniei şi munţii împăduriţi ai Ţării Focului au trezit-o în mine, mi-a lăsat o amintire de neşters. Întâlnirea cu un sălbatic, în ţara lui de baştină, e un

eveniment care nu poate fi niciodată uitat. Multe din excursiile făcute călare sau pe apă. Prin ţinuturi sălbatice, excursii dintre care unele au durat timp de mai multe săptămâni, m-au interesat nespus de mult; greutăţile şi primejdiile ivite mi se păreau piedici neînsemnate, iar mai apoi le uitam cu totul, îmi amintesc de asemenea, cu vie mulţumire, de unele dintre lucrările mele ştiinţifice, printre altele de acelea care m-au dus la rezolvarea problemei insulelor de corali, şi de acelea care m-au dus la lămurirea structurii geologice a unor anumitor insule, cum e de pildă Sf. Elena. Nu pot să trec cu vederea nici peste descoperirea relaţiilor neobişnuite dintre animalele şi plantele vieţuind în diversele insule ale arhipelagului Galapagos, şi între toate acestea şi vieţuitoarele Americii de Sud.

Pe cât pot judeca eu însumi, în timpul călătoriei am lucrat mai ales din simpla plăcere de a cerceta, unită cu dorinţa vie de a mai adăuga câteva date la marea mulţime a datelor acumulate până acum în ştiinţele naturii. Aveam însă.

Totodată, ambiţia de a ocupa un loc de cinste printre oamenii de ştiinţă.

— Dar n-aş putea spune dacă eram mai mult sau mai puţin ambiţios decât cea mai mare parte a colegilor mei de lucru.

Structura geologică a (insulei) St. Jago e cu totul neobişnuită deşi simplă: un fluviu de lavă, revărsat peste fundul mării alcătuit din scoici şi corali recenţi, trituraţi, care s-au transformat într-o rocă foarte albă şi foarte tare. De atunci întreaga insulă s-a ridicat la suprafaţă. Dar linia de roci albe mi-a vădit un fapt nou şi important: după aceea se produsese o scufundare în jurul craterelor, care au intrat mai apoi în acţiune şi au revărsat noi torente de lavă. Mi-a trecut prin minte că aş putea să scriu o carte despre geologia diferitelor ţări pe care le vizităm şi gândul acesta m-a umplut de bucurie. Amintirea clipei aceleia este de neuitat pentru mine. Revăd clar în minte faleza de lavă sub care mă odihneam, la adăpost de soarele arzător; revăd cele câteva ciudate plante de deşert care creşteau prin preajmă, şi

coralii vii rămaşi la picioarele mele, în băltoacele lăsate de maree. Mai târziu. În timpul călătoriei, Fitz-Roy îmi ceru să-i citesc câte ceva din Jurnalul meu: mi-a spus că merită să fie publicat. Astfel, iată o a doua carte în perspectivă.

Către sfârşitul călătoriei noastre, pe când mă aflam la Ascension, am primii o scrisoare în care surorile mele îmi spuneau că Sedgwick venise să-l vadă pe tata şi-i spusese că eu voi ocupa un loc printre oamenii de frunte ai ştiinţei. Nu puteam înţelege pe atunci cum de putuse vedea vreuna din dările mele de seamă, dar am aflat, ceva mai târziu, cred, că Henslow citise câteva din scrisorile pe care i le scrisesem la Societatea filosofică din Cambridge» 1) şi le tipărise pentru a fi difuzate în cerc restrâns. Colecţia mea de oase fosile, trimisă lui Henslow, trezi de asemenea un viu interes printre paleontologi. După citirea scrisorii acesteia mă căţărai cu paşi sprinteni pe munţii din Ascension, şi făcui să răsune rocile vulcanice sub ciocanul meu de geolog. Toate astea arată cât eram de ambiţios; dar cred că spun

numai adevărul arătând că în anii care urmară, deşi puneam cel mai mare preţ pe aprecierea unor oameni ca Lyell şi Hooker, care îmi erau prieteni, puţin îmi păsa de marele public.

Nu vreau să spun că o recenzie favorabilă sau o vânzare masivă a cărţilor mele nu-mi făceau plăcere, dar plăcerea era trecătoare, şi sunt sigur că nu m-am abătut nici cu un pas din drumul meu de dragul faimei.

De la data reîntoarcerii mele în Anglia (2 octombrie 1836) până la căsătoria mea (29 ianuarie 1839)

Aceşti doi ani şi trei luni îi socotesc drept cei mai activi din viaţa mea, deşi în decursul lor am fost uneori bolnav, pierzând astfel mult timp. După mai multe călătorii, dus şi întors, între Shrewsbury, Maer, Cambridge şi Londra, la 13 decembrie m-am hotărât să locuiesc la Cambridge 2), unde x) Citită în şedinţa din 16 noiembrie 1835, şi tipărită în broşuri de 31 pagini pentru a fi difuzată membrilor Societăţii.

—) în Fitzwilliam Street.

Se aflau strânse toate colecţiile mele, sub paza lui Henslow. Am rămas acolo trei luni, iar mineralele şi rocile mele fură examinate cu ajutorul profesorului Miller.

Am început să-mi pregătesc «Jurnalul de călătorii», ceea ce nu era prea greu, fiindcă Jurnalul manuscris fusese redactat cu îngrijire, şi munca mea principală consta în a-mi rezuma cele mai interesante lucrări ştiinţifice. Am trimis de asemenea la *Geological Society*, în urma cererii lui Lyell, un scurt raport asupra observaţiilor mele privind emersiunea ţărmului din Chilix).

La 7 martie 1837 mi-am luat o locuinţă în Great Marlborough Street din Londra şi am rămas acolo aproape doi ani, până când m-am căsătorit. În aceşti doi ani mi-am terminat Jurnalul, am citit mai multe referate în faţa *Societăţii Geologice*, am început să-mi pregătesc manuscrisele pentru «*Geological Observations*», şi m-am ocupat de publicarea lucrării «*Zoology of the Voyage of the Beagle*». În iulie, am început primul caiet de note pentru datele în legătură cu *Originea Speciilor*,

asupra căreia meditasem îndelung şi la care am lucrat fără întrerupere în următorii douăzeci de ani.

În aceşti doi ani am ieşit puţin şi în lume, şi am activat ca secretar onorific al *Societăţii Geologice*. Po Lyell îl vedeam foarte des. Una din trăsăturile lui principale era simpatia faţă de munca altora şi m-a uimit, încântându-mă totodată, interesul arătat de el când, la reîntoarcerea în Anglia, i-am împărtăşit părerile mele cu privire la recifele de corali. Asta m-a încurajat mult; sfatul şi pilda lui avură multă influenţă asupra mea. În aceeaşi epocă l-am văzut adeseori pe Robert Brown: obişnuiam adesea să mă duc să-l văd şi să stau cu el la micul dejun, în dimineţile de duminică. Brown revărsa o bogată comoară de idei neobişnuite şi observaţii fine care se refereau însă aproape totdeauna la amănunte minuţioase; cu mine, el n-a discutat niciodată probleme ştiinţifice mari sau generale.

În aceşti doi ani am făcut câteva scurte excursii, ca să mă odihnesc, şi una mai depărtată

la *Paraleli Road* din Glen Roy, asupra căreia a fost publicată o dare de seamă în «*Philosophical Transactions*»[75]). Articolul acesta a însemnat o mare greşeală de care îmi e şi astăzi ruşine. Fiind adânc impresionat de ceea ce văzusem în legătură cu ridicarea ţărmurilor Americii de Sud, am atribuit existenţa liniilor paralele acţiunii mării; dar am părăsit felul acesta de a privi când Agassiz şi-a expus teoria asupra lacurilor glaciare. Pentru că toate cunoştinţele dobândite până atunci făceau imposibilă orice altă explicaţie, am trecut de partea celor ce credeau în acţiunea mării. Greşeala mi-a servit drept lecţie: am învăţat să nu mai adopt niciodată principii exclusive în materie de ştiinţă.

Fiindcă nu era cu putinţă să mă ocup toată ziua numai de ştiinţă, am citit mult în aceşti doi ani: am citit lucrări foarte variate, printre care şi câteva lucrări de metafizică, dar nu m-am simţit tocmai apt pentru asemenea studii. Cam pe atunci mi-au făcut multă plăcere poeziile lui Wordsworth

75) 1839, p. 39-82.

şi Coleridge. Pot să mă laud că am citit «*Excursia*» de două ori, de la un cap la altul. Mai înainte «*Paradisul pierdut*» al lui Miltort, fusese cartea mea preferată, şi în excursiile din timpul călătoriei pe *Beagle*, când nu puteam să iau cu mine decât o singură carte, îl alegeam întotdeauna pe Milton.

De la data căsătoriei mele (29 ianuarie 1839) şi a şederii în Upper Gower Street, până la data plecării noastre din Londra şi stabilirea la Down (14 septembrie 1842)

După ce vorbeşte despre căsătoria să fericită şi despre copiii săi continuă:

În timpul celor trei ani şi opt luni cât am locuit la Londra.

— Deşi lucram cât puteam, am făcut mai p 1 ţină muncă ştiinţifică decât în oricare altă perioadă a vieţii mele. De vină pentru aceasta au fost unele indispoziţii ce reveneau adesea, precum şi o îndelungă şi serioasă boală. Cea mai mare parte a timpului, atunci când puteam să fac ceva, mi-o consacram lucrării «*Recifele de Corali*», pe care o începusem înaintea căsătoriei mele, şi a

cărei ultimă corectură în pagină am terminat-o la 6 mai 1842. Această carte, deşi mică, m-a costat douăzeci de luni de muncă încordată, pentru că a trebuit să citesc tot ce fusese publicat cu privire la insulele Pacificului şi să consult numeroase hărţi. Cartea s-a bucurat de aprecierea oamenilor de ştiinţă, iar teoria expusă în ea este, socot, bine stabilită acum.

Nicio altă lucrare de-a mea n-a fost făcută într-un spirit mai deductiv decât aceasta, căci concepusem întreaga teorie pe coasta vestică a Americii de Sud, înainte de a fi văzut măcar un singur recif de corali adevărat. De fapt a fost nevoie numai să-mi verific şi să-mi lărgesc vederile prin examinarea atentă a recifelor vii. Dar trebuie să adaug că în timpul celor doi ani precedenţi mă ocupasem neîncetat de efectele pe care le produce asupra ţărmurilor Americii de Sud emersiunea intermitentă a pământului, prin denudare şi depunere de sedimente. Aceasta m-a făcut în mod necesar să reflectez asupra efectelor scufundării, şi nu mi-a fost prea greu să înlocuiesc

în minte depunerea continuă de sedimente prin creşterea spre suprafaţă a coralilor. Făcând asta însemna, de fapt, a-mi alcătui teoria despre formarea recifelor-bariere şi a atolilor.

În timpul şederii la Londra, în afară de lucrarea asupra recifelor de corali, am citit în faţa Societăţii Geologice studii asupra «*Blocurilor Eratice din America de Sud*»[76]), asupra «*Cutremurelor*»[77]) şi asupra «*Formării Pământului fertil prin Activitatea Rimelor*» *). Am continuat, de asemenea, să supraveghez publicarea lucrării «*Zoology of the Voyage of the Beagle*». Şi n-am încetat nici să adun date cu privire la originea speciilor; de subiectul acesta puteam să mă ocup chiar când fiind bolnav nu puteam face nimic altceva.

În vara anului 1842, simţindu-mă mai în puteri decât până atunci, am pornit într-o scurtă călătorie de unul singur prin North Wales, cu scopul de a observa efectele vechilor gheţari care

76') Geolog. Soc. Proc. III, 1842.
77-) Geolog. Trans. V. 1840.

altă dată umpleau văile mai mari. Despre cele văzute am publicat o scurtă relatare în «*Philosophical Magazine*» *). Excursia aceasta m-a interesat foarte mult. A fost ultima oară când am mai avut destulă putere ca să mă urc pe munţi sau să fac lungile plimbări pe jos cerute de munca geologică.

În prima parte a şederii noastre la Londra, m-am simţit destul de bine pentru a ieşi în lume, şi am văzut mulţi oameni de ştiinţă, şi alţii, mai mult sau mai puţin distinşi. Îmi voi împărtăşi impresiile asupra unora dintre ei, deşi nu am de spus lucruri prea interesante.

Pe Lyell l-am văzut mai des decât pe oricare altul, atât înainte cât şi după căsătoria mea. Avea, după cum mi se părea mie, un fel de a gândi remarcabil prin claritate, prudenţă, judecată sănătoasă şi o mare originalitate. Când îi împărtăşeam vreo observaţie în legătură cu geologia, el nu se lăsa până când nu vedea clar întreaga problemă şi mă făcea, adeseori, s-o văd eu însumi mai clar decât înainte. Era capabil să

ridice toate obiecţiile cu putinţă faţă de ipotezele mele, şi chiar după spulberarea lor mai rămânea încă multă vreme în îndoială. O altă caracteristică a lui era simpatia sinceră pentru munca celorlalţi oameni de ştiinţă[78]).

La reîntoarcerea din călătoria făcută pe *Beagle*, i-am explicat lui Lyell vederile mele asupra recifelor de corali, vederi deosebite de ale lui, şi m-am simţit tare mirat şi încurajat de viul interes pe care l-a vădit atunci. Plăcerea dăruită de ştiinţă îi desfăta inima şi se simţea cuprins de cel mai viu interes pentru viitorul progres al oamenirii. Era foarte bun la suflet, şi pe deplin liberal în credinţele sale religioase, sau mai degrabă în necredinţa sa; dar era un deist convins. Avea o candoare cu totul ieşită din comun. Şi a dovedit-o devenind la bătrâneţe, adept al teoriei descendenţei.

Deşi câştigase multă faimă opunându-se concepţiilor lui Lamarck. El mi-a amintit că, în

78) Uşoara repetiţie ce se poate observa aici se datoreşte faptului că notele despre Lyell etc., au fost adăugate în aprilie 1881, la cîţiva ani după ce sfîrşitul acestor «Amintiri» fusese scris.

urmă cu mulţi ani. Discutând despre împotrivirea vechii şcoli de geologie faţă de noile sale vederi, eu îi spusesem: «Ce bine ar fi dacă fiecare om de ştiinţă ar trebui să moară la şaizeci de ani! Căci mai târziu el s-ar opune, cu siguranţă, tuturor doctrinelor noi», şi spera că acum îi va fi îngăduit să trăiască.

Ştiinţa geologică îi este, cred, cu mult mai îndatorată lui Lyell – decât oricărui alt om până la el. În clipa când eram gata să pornesc în călătorie pe *Beagle*, lucidul Henslow, care, ca toţi ceilalţi geologi, credea pe atunci în cataclismele succesive, mă povăţui să-mi procur şi să studiez primul volum din «*Principiile*» care tocmai apăruseră, dar să nu accept cu niciun preţ teoriile susţinute în ele. Cât de diferit s-ar vorbi acum despre «*Principii*»! Mă mândresc amintindu-mi că primul loc unde am făcut cercetări geologice şi anume St. Jago, în arhipelagul Capului Verde, m-a convins de infinita superioritate a concepţiilor lui Lyell faţă de cele susţinute în orice altă lucrare cunoscută mie.

Puternicele urmări ale operelor lui Lyell pot fi clar dovedite prin diferitele progrese ale ştiinţei din Franţa şi Anglia. Uitarea totală a extravagantelor ipoteze ale lui Eliede Beaumont, de felul celei a «craterelor de ridicare» şi a «liniilor de ridicare» (ipoteză pe care am auzit-o ridicată în slăvi de Sedgwick, Ia Societatea geologică), îi poate fi din plin atribuită lui Lyell.

— Am văzut adeseori pe Robert Brown, «facile Princeps Botanicorum», cum îl numea Humboldt. Mi s-a părut remarcabil în primul rând pentru meticulozitatea observaţiilor sale, şi prin marea lor exactitate. Avea cunoştinţe extraordinar de vaste, dispărute în mare parte odată cu el, din pricina fricii excesive de-a nu săvârşi vreo greşeală. Robert Brown mi-a împărtăşit, fără rezerve, din cunoştinţele sale: şi totuşi, în unele privinţe era ciudat de gelos. Înainte de a pleca în călătorie pe *Beagle*, m-am dus să-l văd de două sau de trei ori, şi odată m-a invitat să privesc printr-un microscop şi să-i descriu ce vedeam. Am făcut ce mi-a spus şi acum cred că-mi arăta

minunaţii curenţi protoplasmici din vreo celulă vegetală. I-am cerut să-mi explice şi mie ce văzusem; dar el mi-a răspuns: «Acesta e micul meu secret».

Brown era capabil de faptele cele mai mărinimoase. Fiind bătrân, cu sănătatea şubrezită, neînstare să suporte niciun fel de oboseală, el se ducea zilnic (după cum mi-a povestit Hooker) să-şi viziteze un bătrân servitor, care locuia destul de departe şi pe care îl întreţinea; şi în fiecare zi îi citea cu glas tare bătrânului. Cred că aceasta e de ajuns ca să i se ierte puţina zgârcenie sau gelozie în ştiinţă.

Aş putea să mai amintesc aici şi de alţi câţiva oameni de seamă, pe care i-am văzut din când în când, dar despre ei am de spus puţine lucruri interesante. Simţeam un adânc respect pentru Sir J. Herschel, şi am fost încântat când am luat masa împreună, în fermecătoarea lui casă de la Capul Bunei Speranţe, şi apoi la locuinţa lui din Londra. L-am revăzut de asemenea şi în alte câteva ocazii. El nu vorbea niciodată mult, dar fiecare cuvânt pe

care-l rostea merita să fie ascultat.

Odată, l-am întâlnit la micul dejun, în casa lui Sir R. Murchison, pe ilustrul Humboldt, care m-a onorat exprimându-şi dorinţa să mă vadă. Marele om m-a cam dezamăgit: asta însă pe semne din pricină că aşteptările mele fuseseră exagerate. Nu mi pot aminti nimic clar în legătură cu întrevederea noastră, afară de faptul că Humboldt era foarte vesel şi că a vorbit mult.

…îmi aduce aminte de Buckle pe care l-am întâlnit o dată la Hensleigh Wedgwood. Am fost bucuros să mă instruiesc asupra sistemului folosit de el ca să-şi culeagă datele. Mi-a spus că îşi cumpăra toate cărţile pe care le citea, şi făcea, pentru fiecare un index complet al datelor socotite că i-ar putea fi de folos, şi că îşi amintea întotdeauna în ce carte citise ceva, căci avea o memorie prodigioasă. L-am întrebat cum de putea să aprecieze dinainte ce date îi vor fi folositoare şi el mi-a răspuns că nu ştie, dar că îl conduce un fel de instinct. Această deprindere de a întocmi câte un index pentru fiecare carte i-a îngăduit să dea

uimitorul număr de referate despre tot felul de subiecte care pot fi găsite în a sa «*Istoria Civilizaţiei*». Cartea aceasta am socotit-o drept foarte interesantă şi am citit-o de două ori, dar mă întreb dacă generalizările cuprinse în ea au vreo valoare.

Buckle avea darul vorbirii, şi-l ascultam aproape fără să scot o vorbă: de altfel, mi-ar fi fost *cu* neputinţa să spun şi eu ceva, fiindcă el vorbea întruna. Când Mrs, Farrer a început să cânte, m-am ridicat şi i-am spus că voiam s-o ascult; de cum m-am depărtat puţin. Buckle s-a întors spre un prieten şi i-a spus (fratele meu l-a auzit, întâmplător): «Ştii. Cărţile Domnului Darwin sunt mai bune decât conversaţiile lui».

Printre alţi oameni de litere, l-am întâlnit o dată, în casa decanului Milman, pe Sydney Smith, în fiecare cuvânt pe care-l rostea el exista ceva inexplicabil de amuzant. Asta se datora poate, în parte, şi faptului că te aşteptai să fii amuzat. Smith vorbea despre Lady Cork, care atunci era foarte bătrână. După câte spunea el, bătrâna

doamnă fusese o dată atât de mişcată de una din predicele lui despre milostenie, încât se *împrumutase* cu o guinee de la un prieten ca să o pună pe tava daniilor. Smith adăugă: «în general se crede că scumpă şi bătrâna mea prietenă Lady Cork a fost uitată». Şi rosti cuvintele acestea în aşa fel încât fiecare dintre noi înţelesese imediat că voia să spună despre scumpă şi bătrâna lui prietenă că fusese uitată de dracul. Cum izbutea s-o facă, nu ştiu.

De asemenea, l-am întâlnit odată pe Macaulay în casa Lordului Stanhope (istoricul), şi cum la masă nu se afla decât încă o persoană, în afară de mine, am avut norocul să-l aud vorbind. Şi era foarte plăcut. Macaulay nu vorbea de loc prea mult; fără doar şi poate că un astfel de om nici nu putea vorbi prea mult, din moment ce le îngăduia celorlalţi să devieze cursul conversaţiei, lucru pe care de altfel, îl şi făcea.

Lordul Stanhope mi-a dat o dată o mică şi curioasă probă privind exactitatea şi bogăţia memoriei lui Macaulay. Un mare număr de istorici

obişnuiau să se întâlnească în casa Lordului Stanhope şi, discutând despre diferite subiecte, uneori nu erau de acord cu Macaulay; la început recurgeau la câte o carte pentru a vedea cine are dreptate. Dar mai apoi, după cum a observat Lordul Stanhope, niciun istoric nu se mai ostenea să caute prin cărţi şi tot ce spunea Macaulay închidea discuţia.

Altă dată am întâlnit în casa Lordului Stanhope la una din aceste reuniuni, şi alţi oameni de litere, printre care se aflau Motley şi Grote. După lunch m-am plimbat aproape o oră cu Grote prin Chevening Park. Conversaţia cu el m-a interesat foarte mult şi m-a încântat naturaleţea şi lipsa oricăror pretenţii în purtarea lui.

Cu multă vreme în urmă, luam din când în când masa la bătrânul ear”), tatăl istoricului; era un om ciudat, dar puţinul pe care l-am cunoscut despre el mi l-a făcut drag. Bătrânul era sincer, firesc şi plăcut. Avea trăsături puternice, era foarte brun şi purta întotdeauna veşminte cafenii. Părea să creadă în orice li se părea altora cu

desăvârşire de necrezut. Într-o zi, mi-a spus: «De ce nu dai încolo fleacurile astea de geologii şi zoologii, şi nu te întorci spre ştiinţele oculte?» Istoricul, pe atunci Lord Mahon, păru supărat că mi se spuseseră astfel de cuvinte, iar încântătoarea lui soţie păru tare amuzată.

Am să-l mai amintesc, în sfârşit, pe Carlyle, întâlnit de mai multe ori în casa fratelui meu, şi de două sau trei ori în propria mea casă. Conversaţia îi era foarte vie şi interesantă, ca şi scrierile sale, dar câteodată el stăruia prea mult asupra unui aceluiaşi subiect. Îmi amintesc de o cină plăcută, la fratele meu, unde, printre alţi câţiva, se aflau Babbage şi Lyell, amândoi vorbăreţi. Carlyle, totuşi, ne redusese pe toţi la tăcere, vorbind tot timpul mesei despre foloasele tăcerii. După masă, Babbage, cât putu mai serios, îi mulţumi lui Carlyle pentru foarte interesantă lui lecţie despre tăcere.

De Carlyle nu scăpa nimeni şi nimic neironizat: într-o zi, la mine acasă, el numi «*Istoria*» lui Grote «o groapă fetidă, fără nimic

spiritual în ea». Până când i-au apărut «*Amintirile*» crezusem totdeauna că ironiile lui erau, în parte, glume; acum însă lucrul acesta mi se pare îndoielnic. El avea înfăţişarea unui om binevoitor, deşi trist şi abătut; dar trebuie spus că râdea din toată inima. Cred

Titlu de nobleţe.

— *Nota trad*.

Că bunăvoinţa îi era reală, deşi colorată de invidie. Nimeni nu poate pune la îndoială extraordinară lui putere de a zugrăvi oamenii şi lucrurile; descrierile lui, pe cât mi se pare mie, sunt mult mai vii decât cele ale lui Macaulay. Dar sunt ele mai exacte? Asta e altă problemă.

Carlyle a izbutit din plin să întipărească în minţile oamenilor câteva mări adevăruri morale. Pe de altă parte însă, părerile pe care le avea despre sclavaj erau revoltătoare. În ochii lui, forţa reprezenta dreptul. Spiritul lui mi se părea îngust, chiar lăsând la o parte toate ramurile ştiinţei, pe care le dispreţuia. E de mirare pentru mine că Kingsley a vorbit despre el ca despre un om în

stare să facă ştiinţa să progreseze. Ideea că un matematician, ca Whewell, putea să judece cu deplină competenţă, aşa cum susţineam eu, teoriile lui Goethe asupra luminii, îl făcea să râdă dispreţuitor. I se părea cum nu se poate mai caraghios să-şi bată cineva capul ca să ştie dacă un gheţar se mişcă ceva mai repede sau ceva mai încet, sau dacă se mişcă, în general. Pe cât îmi pot da seama, n-am întâlnit niciodată un om cu o minte atât de puţin potrivită pentru cercetarea ştiinţifică, pe cât o avea el.

În timpul şederii la Londra, am luat parte, căutând să lipsesc cât puteam mai rar, la adunările mai multor societăţi ştiinţifice, şi am activat ca secretar la *Geological Society*. Dar obligaţiile acestea, cât şi îndatoririle obişnuite, de societate, dăunau într-atâta sănătăţii mele, încât am hotărât să locuim la ţară. Lucru pe care îl preferam amândoi. Şi niciodată nu ne-a părut rău că am luat o asemenea hotărâre.

Şederea la Down, din 14 septembrie 1842 până în prezent, 1876

După câteva căutări zadarnice în provincia Surrey şi în alte părţi, am găsit casa aceasta şi am cumpărat-o. Înfăţişarea variată a vegetaţiei, proprie regiunilor calcaroase şi atât de diferită de aceea cu care mă obişnuisem în comitatele din Midland, m-a încântat; dar mi-a plăcut şi mai mult încă liniştea absolută şi rusticitatea ţinutului. Totuşi locul nu e chiar atât de retras pe cât îl descrie autorul unui articol dintr-o revistă germană, care spune că nu se poate ajunge până la mine decât pe o potecă îngustă, accesibilă numai catârilor. Locuinţa noastră de aici a corespuns minunat unei dorinţe pe care n-o prevăzusem, aşezarea ei a îngăduit copiilor noştri să ne viziteze des.

Puţini oameni ar fi putut trăi atât de retraşi ca noi. În afara scurtelor vizite făcute rudelor şi, din când în când, a zilelor de odihnă la mare sau în alte părţi, nu ne-am mai dus nicăieri. În prima perioadă a şederii noastre aici, am făcut puţine vizite şi am primit câţiva prieteni; dar sănătatea mea se resimţea întotdeauna şi în urma ostenelii

acesteia mă cuprindeau frisoane violente şi atacuri de vomitare. Am fost deci silit să refuz, ani de zile, orice invitaţie la masă, ceea ce a însemnat pentru mine o pierdere, căci reuniunile îmi plăceau foarte mult. Din aceleaşi motive n-am putut invita aici decât foarte puţine dintre persoanele cu care aveam relaţii ştiinţifice.

Principala ocupaţie şi cel mai plăcut izvor de bucurii în timpul vieţii, mi-a fost munca ştiinţifică; pasiunea pentru munca aceasta mă face să uit suferinţele zilnice sau chiar să le alung. De aceea, nu mai am nimic de spus despre restul vieţii mele, în afara publicării numeroaselor mele lucrări. Poate că unele amănunte despre felul cum au fost create ar putea interesa.

Diferitele mele publicaţii. La începutul anului 1844, mi-am publicat observaţiile despre insulele vulcanice, pe care le vizitasem în timpul călătoriei pe bordul vasului *Beagle*.

În 1845, m-am străduit să corectez o nouă ediţie a lucrării «*Jurnalul Cercetărilor*», publicată întâia oară în 1839 ca făcând parte din lucrările

lui Fitz-Roy. Succesul acestei prime cărţi, al primului meu copil literar, mă face să mă mândresc mai mult decât de succesul oricărei alteia dintre lucrările mele. Şi astăzi încă ea se vinde mereu în Anglia şi în Statele Unite; a fost tradusă pentru a doua oară în germană, franceză şi în alte limbi. Acest succes al unei descrieri de călătorie în special a unei călătorii ştiinţifice, este surprinzător după atâţia ani de la prima ei apariţie. În Anglia au fost vândute zece mii de exemplare după apariţia celei de a doua ediţii. În 1846 mi-au fost publicate «*Observaţiile Geologice despre America de Sud*». Într-un mic jurnal, pe care l-am ţinut întotdeauna, găsesc scris că laolaltă, cele trei lucrări geologice ale mele (inclusiv «*Recifele de Corali*»), mi-au cerut o muncă neîntreruptă de patru ani şi jumătate; «şi acum au trecut zece ani de când m-am reîntors în Anglia: cât timp am pierdut cu boala mea!» Despre aceste trei lucrări n-am nimic de spus, în afară de faptul că Spre surprinderea mea, noi ediţii au fost cerute de curând1).

În octombrie 1846, mi-am început lucrarea despre «*Cirripedia*». Pe când mă aflam pe coasta din Chile, găsisem o formă extrem de curioasă, care pătrunsese prin găurire în cochiliile de *Concho*

Casa lui Ch. Darwin din Down.

Lepas şi care se deosebea atât de mult de toate celelalte Cirripede încât a trebuit să alcătuiesc pentru ea un nou subordin. De curând, pe coastele Portugaliei a fost găsit un gen sfredelitor, înrudit cu cel descoperit de mine. Pentru a înţelege structura noului meu Cirriped a trebuit să examinez şi să disec multe din formele comune, fapt care m-a determinat încetul cu

începutul, să mă ocup de întregul grup. La acest subiect am lucrat în timpul următorilor opt ani şi până la urmă am publicat două volume 2) înquarto, în care sunt descrise toate speciile vii cunoscute, şi două volume (înquarto), mai puţin importante, despre speciile fosile.

Sunt sigur că Sir E. Lytton Bulwer s-a gândit la mine când l-a introdus într-unul din romanele sale pe un anume profesor Long, autorul a două volume uriaşe despre moluştele din genul *Patella*.

Deşi am muncit opt ani la această lucrare, jurnalul meu arată că, din acest timp, cam vreo doi ani trebuie să-i socotesc pierduţi din pricina bolii. De aceea am fost silit, prin 1848, să mă duc la Malvern şi să urmez un tratament de hidroterapie; am stat acolo câteva luni şi m-am simţit atât de bine încât la reîntoarcerea acasă am fost în stare să-mi reiau lucrul. Când scumpul meu tată a murit, Ia 13 noiembrie 1848, eram atât de bolnav încât mi-a fost cu neputinţă să asist la înmormântare sau să îndeplinesc rolul de executor testamentar.

Cred că lucrarea mea despre Cirripede prezintă o valoare considerabilă, căci în afara faptului că descriu câteva specii noi şi remarcabile, am stabilit homologia diferitelor părţi, am descoperit aparatele de ciment, cu toate că m-am înşelat groaznic în privinţa glandelor de ciment – şi, în sfârşit, am dovedit

«Observaţii Geologice…», ed. A 2-a, 1876, «Recifuri de Coral», ed. A 2-a, 1874. A) Editate de Ray Society.

Ia anumite genuri existenţa unor masculi minusculi complimentări, trăind ca paraziţi pe indivizii hermafrodiţi. Această ultimă descoperire a fost până la urmă pe deplin confirmată, deşi la un moment dat un scriitor german fusese destul de amabil că să atribuie întreaga descriere imaginaţiei mele fertile. Cirripedele alcătuiesc un grup variat de specii greu de clasificat, şi munca aceasta mi-a folosit foarte mult când, în «*Originea Speciilor*» a trebuit să discut principiile unei clasificări naturale. Totuşi, mă îndoiesc dacă lucrarea merita atâta timp cât i-am consacrat.

Începând din septembrie 1854, mi-am folosit întregul timp pentru punerea în ordine a imensului meu vraf de note şi pentru facerea observaţiilor şi experienţelor în legătură cu transformarea speciilor, în timpul călătoriei pe «*Beagle*», mă impresionase profund faptul că descoperisem în formaţia Pampasului mari animale fosile acoperite cu o armură asemănătoare armurii existente astăzi la *Armadillos*; în al doilea rând, mă impresionase felul în care animalele apropiat înrudite se înlocuiesc unele pe altele, pe măsură ce înaintezi spre sudul continentului; şi, în al treilea rând, mă impresionase caracterul sud-american al majorităţii speciilor din insulele Galapagos, şi mai ales felul în care ele diferă uşor între ele pe fiecare insulă a grupului; niciuna dintre insulele acestea nu pare să fie prea veche din punct de vedere geologic.

Evident că aceste fapte, ca şi multe altele analoge, nu se puteau explica decât prin presupunerea că speciile se modifică treptat.

Subiectul acesta m-a frământat multă vreme. Dar e la fel de evident că nici acţiunea condiţiilor înconjurătoare şi nici voinţa organismelor (mai ales în privinţa plantelor) nu puteau explica nenumăratele cazuri în care aceste organisme de orice fel se adaptează minunat de bine la obiceiurile lor de viaţă: de pildă o ciocănitoare, sau un brotăcel să se caţere în pomi, sau o sămânţă să se împrăştie cu ajutorul cârligelor sau al penelor. Aceste adaptări m-au izbit întotdeauna şi, până în clipa când au putut ţi explicate, mi s-a părut aproape inutilă încercarea de a demonstra prin dovezi indirecte că speciile s-au modificat.

După reîntoarcerea mea în Anglia, mi s-a părut că urmând exemplul dat de Lyell în geologic, adică reunind toate faptele care se leagă într-un fel oarecare de variaţia animalelor şi a plantelor în stare domestică sau în libertate, aş putea arunca o lumină oarecare asupra acestui subiect. Primul meu caiet de note a fost început în iulie 1837. Lucram la el după adevăratele principii ale lui Bacon: strângeam fapte pe scară mare, fără teorie

preconceptă, şi mai ales cele privind speciile domestice, trimiteam chestionare imprimate, stăteam de vorbă cu crescători de animale şi cu grădinari pricepuţi, şi citeam foarte mult. Când văd lista cărţilor de tot felul pe care le-am citit şi rezumat în scris şi care cuprinde seriil complete de jurnale şi de dări de seamă ale unor societăţi ştiinţifice, mă uimeşte hărnicia mea. Mi-am dat repede seama că selecţia e cheia succesului în mâna omului pentru crearea raselor utile de animale şi plante. Dar cum putea fi aplicată selecţia la organisme vii, trăind libere în natură, a rămas câtăva vreme un mister pentru mine.

În octombrie 1838, adică la cincisprezece luni după ce-mi începusem ancheta sistematică, am citit întâmplător, ca să mă distrez, cartea lui Malthus despre Populaţie. Eram bine pregătit, prin observarea îndelungată şi continuă a obiceiurilor animalelor şi plantelor, să înţeleg lupta pentru existenţă care se întâlneşte pretutindeni şi m-a izbit ideea că, în aceste condiţii, variaţiile favorabile vor tinde să fie

păstrate, iar cele nefavorabile vor fi distruse. Rezultatul acestui fapt ar fi formarea de noi specii. Ajunsesem, în sfârşit, la formularea unei teorii, pe baza căreia se putea lucra; dar eram atât de dornic să evit orice prejudecată, încât mă hotărâsem pentru câtva timp, să nu întocmesc nici măcar cea mai scurtă schiţă. Abia în iunie 1842 mi-am acordat pentru prima oară satisfacţia de a redacta un foarte scurt rezumat al teoriei mele, pe 35 de pagini, scrise cu creionul, în vara anului 1844, acest rezumat a fost extins la 230 pagini, pe care le-am copiat şi le mai am încă.

Dar scăpasem din vedere pe atunci o problemă de mare importanţă, şi mă mir, dacă nu mă gândesc cumva la Columb şi la oul lui, cum de am putut s-o neglijez pe ea şi soluţionarea ei.

Această problemă constă în a explica tendinţa pe care o au fiinţele organice care descind din acelaşi trunchi spre o divergenţă a caracterelor pe măsură ce se modifică. Divergenţa aceasta este evidentă: de ea ne poate convinge felul în care diferitele specii pot fi clasate în genuri, genurile în

familii, familiile în subordine şi aşa mai departe. Îmi amintesc locul precis de pe şoseaua unde, fiind în trăsură, soluţia mi s-a impus, spre marea mea bucurie. Aceasta s-a întâmplat la mult timp după mutarea mea în Down. Soluţia, după cum cred, este că descendenţii modificaţi ai tuturor formelor dominante şi pe cale de sporire tind să se adapteze la numeroase şi diferite locuri în economia naturii.

La începutul anului 1856 Lyell m-a sfătuit să-mi scriu cu de-amănuntul şi cât mai pe larg teoriile, lucru pe care l-am şi început de îndată, şi asta pe o scară de două, trei ori mai vastă decât aceea adoptată mai târziu pentru «*Originea Speciilor*» I şi totuşi n-am făcut decât un rezumat al materialelor pe care le adunasem. Ajunsesem astfel să termin cam jumătate din lucrare, dai planurile mi-au fost răsturnate la începutul verii 1858, căci d-l Wallace, care se afla pe atunci în arhipelagul Malaiez, îmi trimise un esseu «*Despre tendinţa varietăţilor de a se îndepărta indefinit de tipul originar*». Esseul acesta conţinea o teorie

identică cu a mea. D-l Wallace îşi exprimă dorinţa de a-i trimite esseul lui Lyell, ca să-l citească, dacă aş fi fost de părere că lucrarea era satisfăcătoare.

Împrejurările în care am consimţit, la cererea lui Lyell şi Hooker, de-a îngădui ca un rezumat al manuscrisului meu, împreună cu o scrisoare către Aşa Gray, datată din 5 septembrie 1857, să fie publicată în acelaşi timp cu esseul lui Wallace, se găsesc în «*Journal of the Proceedings of the Linnean Society*», 1858, p. 45. La început, nu prea voiam să consimt, crezând că d-l Wallace ar putea considera procedeul meu ca nejustificabil, căci nu-i cunoşteam pe atunci caracterul nobil şi generos. Atât extrasul din manuscrisul meu, cât şi scrisoarea către Aşa Gray, nu fuseseră scrise pentru a fi publicate, şi stilul lor lăsa mult de dorit. Pe de altă parte, esseul domnului Wallace era scris într-o formă admirabilă şi foarte clară. Cu toate acestea, lucrările noastre comune nu treziră decât foarte puţină atenţie; singura critică tipărită de care îmi aduc aminte era semnată de profesorul Haughton, din Dublin, care a socotit

drept fals tot ce era nou în ele şi drept adevărat, ce era vechi. Părerea lui arată cât de necesar este ca orice teorie nouă să fie explicată multă vreme şi cu destulă amănunţime pentru a trezi atenţia publicului.

În septembrie 1858, în urma sfatului hotărât al lui Lyell şi Hooker, am început să lucrez la pregătirea unui volum despre transformarea speciilor, dar m-a întrerupt adeseori boală sau scurtele vizite la încântătorul aşezământ hidroterapic al drului Lane, la Moor Park. Am prescurtat manuscrisul început mai pe larg în 1856, şi am terminat volumul reducându-l la aceleaşi proporţii. Lucrarea mi-a cerut o muncă grea de 13 luni şi 10 zile. A fost publicată sub titlul de «*Originea Speciilor*» («*Origin of Species*») în noiembrie 1859. Esenţa cărţii a rămas aceeaşi în ediţiile ulterioare, deşi s-au făcut numeroase adăugiri şi corectări.

Fără îndoială că ea este principala operă a vieţii mele. De la început, cartea s-a bucurat de foarte mare succes. Prima şi mica ediţie de 1.250

exemplare a fost vândută chiar în ziua apariţiei, iar o a doua ediţie, de 3.000 exemplare, a urmat-o curând. Până acum (în 1876) şasesprezece mii de exemplare au fost vândute în Anglia, şi, dacă se ţine seama cât de grea este cartea, cifra de vânzare este considerabilă. Lucrarea a fost tradusă în aproape toate limbile europene, chiar în spaniolă, cehă, poloneză şi rusă. După afirmaţia doamnei Bird, a fost tradusă şi în limba japoneză1) şi este mult studiată acolo. A apărut până şi un esseu în ebraică, vrând să arate că teoria este cuprinsă în Vechiul Testament! Analizele critice au fost numeroase; câtva timp am colecţionat tot ce apărea despre «*Originea Speciilor*» şi despre acelea dintre publicaţiile mele care se refereau la ea. Numărul analizelor critice (în afară de recenziile ziarelor) se ridicau la 265; dar după câtva timp am renunţat, în disperare de cauză. Pe această temă au apărut numeroase cărţi şi esseuri; în Germania a fost publicată în fiecare an sau la doi ani odată, un catalog sau o bibliografie despre «*Darwinism*».

Succesul «*Originii Speciilor*», cred că poate fi pus în mare parte, pe seama celor două schiţe restrânse dar cuprinzând aproape tot, scrise cu mult înainte, cât şi pe seamafaptului că am rezumat în sfârşitun manuscris mult mai mare, care era el însuşi un rezumat. Datorită acestui fel de a lucra am căpătat posibilitatea să aleg faptele şi concluziile cele mai frapante. De asemenea, timp de mulţi ani, am respectat o regulă de aur: de câte ori am dat peste un fapt nou, peste o observaţie sau peste o ipoteză nouă, opusă felului meu de a vedea lucrurile, mi le-am notat de îndată şi fără greş. Expe

Cabinetul lui Ch. Darwin din Down.

Rienţa îmi arătase, într-adevăr, că asemenea fapte sau ipoteze pot fi uitate mai repede decât ipotezele şi faptele favorabile. Datorită acestui obicei, au fost ridicate împotriva părerilor mele foarte puţine obiecţii pe care să nu le am cel puţin notate şi cărora să nu fi încercat să le răspund.

S-a spus uneori că succesul «*Originii Speciilor*» dovedeşte că «subiectul plutea în aer», sau că «minţile oamenilor erau pregătite pentru ea». Nu cred să fie strict adevărat, căci mi s-a ivit prilejul să cercetez părerile multor naturalişti, şi n-am întâlnit niciunul care să pară că se lidoiete de permanenţa speciilor. Chiar Lyell şi Hooker, deşi mă ascultau cu interes, nu păreau niciodată că-mi împărtăşesc părerea. Odată sau de două ori am încercat să explic unor oameni capabili ce înţelegeam prin selecţie naturală, dar am dat greş cu desăvârşire. Ceea ce consider strict adevărat este că fapte nenumărate şi bine observate erau rânduite în minţile naturaliştilor, fapte gata să-şi ocupe locurile lor respective de îndată ce o teorie

satisfăcătoare s-ar fi ivit ca să le cuprindă. Un alt element de succes al cărţii mele a fost dimensiunea ei moderată; şi aceasta o datoresc apariţiei esseului domnului Wallace. Dacă mi-aş fi publicat cartea aşa cum începusem s-o scriu în 1856, lucrarea ar fi fost de patru sau de cinci ori mai mare decât «*Originea Speciilor*» şi foarte puţini oameni ar fi avut răbdarea s-o citească.

Am câştigat mult amânând publicarea, cam din 1839, când aveam teoria clară în minte, până prin 1859, şi n-am pierdut nimic prin amânare, căci puţin îmi păsa dacă i se atribuia lui Wallace mai multă originalitate decât mie. E neîndoielnic faptul că esseul lui a ajutat că teoria mea să fie primită.

N-am fost depăşit decât asupra unui singur punct important, şi vanitatea m-a făcut să regret mereu acest lucru. E vorba de explicarea, cu ajutorul Perioadei Glaciare, a prezenţei aceloraşi specii de plante şi a câtorva animale pe vârfurile munţilor depărtaţi şi în regiunile arctice. Teoria aceasta îmi plăcuse într-atât, încât o formulasem

în scris *in extenso*, şi cred că Hooker mi-a citit manuscrisul cu câţiva ani mai înainte că E. Forbes să-şi publice celebrul său memoriu *) asupra aceluiaşi subiect. Părerile noastre nu difereau decât pe alocuri şi mai gândesc şi acum că eu aveam dreptate. Fireşte că niciodată, în publicaţiile mele, n-am făcut nicio aluzie asupra faptului că ajunsesem la această concluzie cu totul independent.

Pe când lucram la «*Originea Speciilor*» nimic nu mi-a dat mai multă satisfacţie decât explicaţia imensei deosebiri, existente, în multe clase, între embrionul şi animalul adult, şi a asemănării extreme dintre embrionii aceleiaşi clase. Pe cât îmi aduc aminte, în primele recenzii despre «*Originea Speciilor*» nu fusese făcută nicio remarcă asupra acestui punct; îmi amintesc că într-o scrisoare adresată lui Aşa Gray, mi-am exprimat surprinderea pentru acest fapt. În ultimii ani, diverşi critici au atribuit întreaga cinste lui Fritz Müller şi lui Haeckel, care – fără îndoială – au studiat problema mai amănunţit şi, în unele

privinţe, mai corect decât mine. Aveam destul material ca să pot întocmi un capitol întreg şi aş fi trebuit să lungesc discuţia; căci este vădit că n-am reuşit să-mi impresionez cititorii şi, după părerea mea, acela care reuşeşte s-o facă merită toată cinstea.

Cele spuse mă obligă să adaug că aproape întotdeauna am fost tratat corect de către critici.

— Lăsându-i de o parte pe cei care, fiind lipsiţi de cunoştinţe ştiinţifice, nu merită să ne ocupăm de ei. Părerile mele au fost adeseori prost înţelese, batjocorite şi întâmpinate cu amară împotrivire; dar totul a fost făcut – cred – cu bună credinţă. În general, sunt convins că lucrările mele au fost pe multe ori prea lăudate. Mă bucur că am evitat polemicile; acest lucru i-l datorez lui Lyell, care, cu ani în urmă, fiind vorba despre lucrările mele de geologie, mă sfătuise stăruitor să nu mă angajez niciodată în polemici, fiindcă ele duc foarte rar la ceva pozitiv, dar cauzează în schimb o mare şi inutilă pierdere de timp şi de nervi.

De fiecare dată când am descoperit vreo

greşeală sau vreo imperfecţie în munca mea, sau când am fost criticat cu dispreţ sau lăudat peste măsură şi m-am simţit umilit, cea mai mare mângâiere a fost să-mi repet mie însumi de sute de ori: «am muncit din răsputeri şi cât am putut mai bine; nimeni n-ar fi putut face mai mult». Îmi amintesc că, pe când mă aflam în golful Goodăuccess din Ţara Focului, mă gândeam (şi cred că le-am scris şi părinţilor mei), că nu mi-aş putea folosi viaţa mai bine decât adăugând şi eu ceva la progresul ştiinţelor naturii. Am făcut asta pe cât m-au ajutat puterile: criticii n-au decât să spună ce vor, dar nu vor putea distruge această convingere.

În ultimele două luni ale anului 1859, am fost extrem de ocupat cu pregătirea ediţiei a doua din «*Originea Speciilor*» şi cu o corespondenţă enormă. La 1 ianuarie 1860, am început să-mi pregătesc notele pentru lucrarea «*Variaţia Animalelor şi a Plantelor în Stare domestică*», care n-a apărut însă până la începutul anului 1868. Întârzierea aceasta a fost pricinuită în parte de

bolile care nu-mi dădeau răgaz, dintre care una a durat 7 luni, şi în parte de faptul că mă simţeam tentat să public alte lucrări, despre alte subiecte, care mă interesau mai mult pe atunci.

La 15 mai 1862, a apărut cărţicica mea despre «*Fecundarea Orhideelor*», care mi-a cerut o muncă de zece luni. Majoritatea datelor fuseseră acumulate cu începutul în anii precedenţi. În timpul verii 1839, şi cred că şi în timpul verii precedente, m-am ocupat cu observarea atentă a fecundării încrucişate a florilor cu ajutorul insectelor, căci în speculaţiile mele despre originea speciilor ajunsesem la concluzia că încrucişarea joacă un rol important în păstrarea constantă a formelor specifice. De problema aceasta m-am ocupat mai mult sau mai puţin şi în cursul verilor următoare, iar interesul meu pentru ea a sporit şi mai mult după ce mi-am procurat şi am citit, în noiembrie 1841, după sfatul lui Robert Brown, un exemplar al minunatei cărţi scrisă de C.K. Sprengel: «*Das entdeckte Geheimnis der Natur*». Cu vreo câţiva ani înainte de 1862, mă ocupasem în mod special

de fecundarea

«Geolog. Survey Memoirs», 1846.

Orhideelor noastre britanice; şi mi s-a părut că ar fi mult mai nimerit să pregătesc un tratat cât mai complet cu putinţă despre acest grup de plante, decât să folosesc marea cantitate de materiale strânse pe îndelete în legătură cu alte plante.

Hotărârea mea s-a dovedit a fi înţeleaptă, căci de la apariţia cărţii mele a apărut un număr surprinzător de memorii şi lucrării separate asupra fecundării a tot felul de specii de flori, şi ele sunt mult mai bine făcute decât le-aş fi putut face eu. Meritele bietului bătrân Sprengel, atât de mult timp neluate în seamă, sunt acum, la mulţi ani după moartea lui, pe deplin recunoscute.

În acelaşi an am publicat în «*Journal of the Linnean Society*» studiul «*Despre cele două Forme sau despre Starea dimorfă a Primulei*», iar în următorii 5 ani, alte cinci studii despre plante dimorfe şi trimorfe. Cred că nimic nu mi-a dat atâta satisfacţie, în toată viaţa mea ştiinţifică, pe

cât mi-a dat faptul că am explicat semnificaţia structurii acestor plante. Observasem, în 1838 sau 1839, dimorfismul la *Linum flavum*, şi crezusem la început că ar fi vorba numai de un caz neînsemnat de variabilitate. Dar examinând speciile comune ale *Primulei*, am constatat că cele două forme erau mult prea regulate şi constante pentru a putea fi privite numai astfel. De aceea, aproape mă convinsesem că primula comună şi ciuboţica cucului erau pe cale să devină dioice; – că pistilul scurt al uneia din forme şi staminele scurte ale celeilalte forme tindeau spre avortare. Plantele au fost deci supuse cercetării din acest punct de vedere; dar de îndată ce florile cu pistile scurte au fost fecundate de polenul staminelor scurte, s-a constatat că ele produceau mai multe seminţe decât oricare din celelalte patru încrucişări posibile, iar teoria abortivă fu răsturnată. După alte câteva experienţe a devenit evident că aceste două forme, deşi amândouă perfect hermafrodite, se aflau una faţă de cealaltă în aceeaşi relaţie în care se află cele două sexe ale unui animal

obişnuit. La *Lythrum* mi s-a ivit un caz şi mai minunat încă, acela a trei forme stând în relaţii similare una faţă de alta. Mai târziu am constatat că descendenţa din împreunarea a doua plante care aparţin aceleiaşi forme, prezintă o curioasă şi strânsă analogie cu hibrizii rezultaţi din împreunarea a doua specii distincte.

În toamna anului 1864 am terminat o mare lucrare despre «*Plante urcătoare*,» şi am trimis-o la *Linnean Society*. Redactarea acestei lucrări mi-a luat patru luni; dar când am primit corecturile în pagină eram atât de suferind încât am fost nevoit să le las aşa cum erau, în ciuda stilului lor defectuos şi adeseori obscur. Lucrarea nu prea a fost remarcată; dar când, în 1875, a fost corectată şi publicată separat, s-a vândut bine. Citirea unui singur articol scris de Aşa Gray şi publicat în 1858, m-a determinat să mă ocup de acest subiect. El mi-a trimis seminţe, şi, crescând câteva plante, m-au fascinat şi m-au mirat atât de mult mişcările revolutive ale tulpinilor şi ale cârceilor, mişcări în realitate foarte simple, deşi la prima vedere par

foarte complexe, încât mi-am procurat diferite alte specii de plante urcătoare şi am studiat serios întregul subiect. Studiul acesta mă atrăgea cu atât mai mult cu cât nu fusesem de Loc satisfăcut cu explicaţia pe care Henslow ne-a dat-o în lecţiile sale despre plantele volubile: Henslow ne spusese că ele ar avea, printre altele, o tendinţă naturală de a creşte în spirală. Această explicaţie s-a dovedit a fi cu totul eronată. Unele dintre adaptările manifestate de plantele urcătoare sunt tot atât de uimitoare ca şi cele manifestate de Orhidee pentru a-şi asigura fecundarea încrucişată.

Lucrarea mea «*Variaţia Animalelor şi Plantelor în Stare domesti* că, a fost începută, după cum am mai spus, la începutul lui 1860 dar n-a fost publicată decât la începutul anului 1868. Această carte groasă, m-a costat o muncă grea, de patru ani şi două luni. Ea conţine toate observaţiile mele şi un număr imens de fapte adunate din diferite izvoare, despre organismele noastre domestice. În volumul al doilea cauzele şi

legile variaţiei, ale eredităţii etc., sunt discutate atât cât îngăduie starea cunoştinţelor noastre actuale. Către sfârşitul lucrării, dau ipoteza mea, foarte prost primită, despre pangeneză. O ipoteză neverificată preţuieşte puţin sau nu preţuieşte deloc; dar dacă pe viitor va putea cineva să facă observaţii cu ajutorul cărora să-i poată dovedi valabilitatea, atunci îl voi fi ajutat şi eu prin punerea la îndemână a unui număr foarte mare de fapte izolate care vor putea fi astfel legate împreună şi făcute inteligibile. În 1875 a apărut o a doua ediţie, mult îmbunătăţită şi care mi-a dat mult de lucru.

Lucrarea mea «*Descendenta omului*» a fost publicată în februarie 1871. Dj îndată ce mă convinsesem, prin 1837 sau 1838, că speciile sunt organisme susceptibile de modificări, nu mă puteam împiedica să cred că şi omul trebuie să se supună aceleiaşi legi. Am adunat deci note privind această problemă, spre mulţumirea mea personală şifărăgându-de a o publica decât peste multă vreme. Deşi în «*Originea Speciilor*» nu este

nicăieri discutată derivarea vreunei specii particulare, am crezut că este mai bine, pentru ca niciun om cinstit să nu mă poată acuza că îmi ascund părerile, să adaug că, prin lucrarea mea, «s-ar face întrucâtva lumină asupra originii omului şi a istoriei sale». Pentru succesul cărţii ar fi fost inutil şi dăunător să fac paradă cu convingerea mea despre originea omului, fără să aduc dovezi.

Dar când mi-am dat seama că o mulţime de naturalişti acceptau în întregime doctrina evoluţiei speciilor, mi s-a părut înţelept să prelucrez notele pe care le aveam şi să public un tratat special despre originea omului. Eram cu atât mai bucuros să-l fac, cu cât îmi dădea prilejul să discut în adâncime selecţia sexuală – subiect care m-a interesat întotdeauna foarte mult. Subiectul acesta, ca şi acela despre variaţia speciilor noastre domestice, împreună cu cauzele şi legile variabilităţii, a eredităţii şi a încrucişării plantelor, sunt singurele subiecte despre care am fost în stare să scriu aproape în întregime, putând să folosesc astfel întregul material pe care îl

adunasem. Ca să scriu «*Descendenţa Omului*», mi-au trebuit trei ani, dar, ca de obicei, o parte din timp l-am pierdut din pricina sănătăţii mele precare, iar o altă parte din timp am folosit-o pentru pregătirea ediţiilor noi şi a altor lucrări, de mai mică importanţă. O a doua ediţie, mult îmbunătăţită a «*Descendenţei*» a apărut în 1874.

Lucrarea mea «*Expresia Emoţiilor la Oameni şi Animale*» a fost publicată în toamna anului 1872. Intenţionasem să-i dau acestui subiect numai un capitol în «*Descendenţa Omului*», dar imediat ce am început să-mi sistematizez notele, mi-am dat seama că el cere să fie tratat separat.

Primul meu copil s-a născut la 27 decembrie 1839, şi am început de îndată să iau notiţe asupra genezei primelor expresii variate pe care le prezenta, căci simţeam în mine, chiar de pe atunci, convingerea că expresiile cele mai complexe şi mai nuanţate trebuie să aibă toate o origine treptată şi naturală. În timpul verii anului următor, 1840, am citit admirabila lucrare despre expresie a lui Sir C. Bell, şi astfel mi-a sporit şi

mai mult interesul pentru acest subiect, deşi nu puteam admite cu niciun chip credinţa autorului că diferiţi muşchi au fost creaţi special pentru nevoile expresiei. Începând din epoca aceea m-am ocupat din când în când cu acest subiect, atât cu privire la om, cât şi la animalele noastre domestice. Cartea s-a vândut bine: 5267 de exemplare au fost cumpărate, chiar în ziua apariţiei ei.

În vara anului 1860, pe când mă odihneam şi leneveam lângă Hartfield, unde abundă două specii de *Drosera*, am observat că numeroase insecte fuseseră prinse de frunze. Am luat acasă câteva plante, şi dându-le insecte, le-am văzut mişcările tentaculelor. Aceasta m-a făcut să mă gândesc că pe semne insectele erau prinse cu un anumit scop. Din fericire, mi-a venit ideea să fac o experienţă crucială: am pus un număr mare de frunze în diferite lichide azotate şi neazotate de egală densitate şi, de îndată ce am constatat că numai primele provocau mişcări energice, am căpătat certitudinea că mi s-a deschis în faţă un

frumos şi vast câmp de investigaţii.

În anii următori, în orele de răgaz, mi-am continuat experienţele, iar cartea mea despre «*Plante insectivore*» a apărut în iulie 1875 – adică la 16 ani după primele mele observaţii. Întârzierea aceasta, ca şi aceea a cărţilor mele precedente, mi-a fost favorabilă, căci, după o trecere mai îndelungată de timp, un autor îşi poate critica propria lucrare aproape la fel de bine ca şi cum ar fi lucrarea altuia. Faptul că o plantă poate secretă, atunci când este excitată, un fluid conţinând un acid şi un ferment analog sucului digestiv al unui animal, era, desigur o descoperie remarcabilă.

În toamna aceasta, a lui 1876, voi publica «*Efectele Fecundării încrucişate şi ale Autofecundării în Regnul vegetal*». Cartea va alcătui o completare a lucrării despre «*Fecundarea Orhideelor*», în care am demonstrat perfecţiunea mijloacelor folosite pentru fecundarea încrucişată, şi aici voi arăta cât de importante sunt rezultatele. O simplă observaţie întâmplătoare m-a determinat să fac timp de 11

ani numeroase experienţe citate în acest volum; şi desigur că întâmplarea a trebuit repetată mai înainte ca atenţia să-mi fi fost în întregime atrasă de faptul remarcabil că plantele născute din flori autofecundate sunt inferioare ca înălţime şi vigoare, chiar din prima generaţie, faţă de cele provenind din fecundare încrucişată. Sper, de asemenea, să public o nouă ediţie revăzută a lucrării despre Orhidee şi a scrierilor despre plantele dimorfice şi trimorfice, adăugând câteva observaţi asupra unor chestiuni conexe, pe care n-am avut niciodată timp să le pun în ordine. Pe semne că puterile îmi vor fi atunci istovite, iar eu voi fi gata să exclam: «*Nune dimittis*».

Scris la i mai 1881. «*Efectele Fecundării încrucişate şi ale Autofecundării*» au fost publicate în toamna anului 1876; după câte cred, rezultatele obţinute explică nesfârşitele şi minunatele combinaţii realizate pentru transportul polenului de la o plantă la alta, în cadrul aceleiaşi specii. Acum cred, totuşi, mai ales după observaţiile lui Hermann Müller, că ar fi trebuit să insist mai mult

asupra numeroaselor adaptări în vederea auto-fecundării, căci multe asemenea adaptări îmi erau foarte cunoscute. O ediţie mult lărgită a «*Fecundării Orhideelor*» a fost publicată în 1877.

În acelaşi an a apărut «*Diferitele Forme de Flori*» etc. A cărei a doua ediţie a fost publicată în 1880. Lucrarea cuprinde în mare parte diferite scrieri despre florile heterostile, publicate la început de *Linnean Society*; ele au fost revizuite şi li s-a adăugat mult material nou şi câteva observaţii despre cazurile în care aceeaşi plantă poartă două feluri de flori. După cum am spus şi mai înainte, niciuna dintre micile mele descoperiri nu mi-a făcut atâta plăcere cât mi-a făcut explicarea semnificaţiei florilor heterostile. Rezultatele încrucişării ilegitime a unor astfel de flori cred că sunt foarte importante în ceea ce priveşte problema sterilităţii hibrizilor, deşi au fost observate de foarte puţine persoane.

În 1879, am publicat o traducere a cărţii Dr. Ernest Krause despre «*Viaţa lui Erasmus Darwin*» la care am adăugat o schiţă a caracterului şi a

obiceiurilor acestuia, după materiale aflate în posesia mea. Numeroase persoane s-au interesat îndeaproape de această mică biografie, şi mă miră că au fost vândute numai 800 sau 900 de exemplare.

În 1880, am publicat, împreună cu Frank (fiul meu) lucrarea noastră «*Capacitatea de Mişcare a Plantelor*». A fost o muncă grea de tot. Cartea stă, faţă de cărţicica mea despre «*Plante urcătoare*», cam în aceleaşi relaţii în care stă «*Fecundarea încrucişată*» faţă de «*Fecundarea Orhideelor*». Într-adevăr, după principiul evoluţiei, ar fi fost imposibil să explic cum de s-au dezvoltat plantele urcătoare în grupuri atât de numeroase şi de diferite dacă toate felurile de plante nu posedă o oarecare capacitate de a se mişca într-un fel analog. Am putut dovedi exactitatea acestei ipoteze, şi plecând de la ea, am putut stabili mai târziu o generalizare mai completă şi anume: feluritele şi importantele categorii de mişcări provocate de lumină, de atracţia gravităţii etc., sunt toate forme modificate ale mişcării

fundamentale, ale circummutaţiunei. Mi-a plăcut întotdeauna să înalţ plantele la scara fiinţelor organizate, şi de aceea am avut o satisfacţie specială arătând cât de multe şi bine adaptate sunt mişcările pe care le execută vârful unei rădăcini.

Acum (1 mai 1881) am trimis la tipografie manuscrisul unei mici cărţi despre «*Formarea Pământului fertil, prin Acţiunea Rimelor*». Subiectul nu e prea important şi nu ştiu dacă va interesa vreun cititor[79]), dar pe mine m-a interesat. Este completarea unui scurt memoriu citit în faţa Societăţii geologice, acum peste patruzeci de ani, şi a trezit în mine vechi amintiri geologice.

Am menţionat toate cărţile pe care le-am publicat, şi acestea au fost pietrele de hotar ale vieţii mele, aşa că nu mi-au mai rămas multe de spus. În timpul ultimilor treizeci de ani nu ştiu să se fi petrecut vreo schimbare în spiritul meu, cu excepţia unui singur punct care va fi menţionat

79) între noiembrie 1881 şi februarie 1 884 s-au vîndut 8500 de exemplare.

acum. De altfel nicio schimbare n-ar fi putut surveni în afară de aceea a unei şubreziri generale. Dar tatăl meu a atins vârstă de 83 de ani cu mintea la fel de vie ca întotdeauna şi cu toate facultăţile neslăbite, iar eu nădăjduiesc să mor mai înainte ca mintea să înceapă să-mi slăbească într-un fel simţitor. Îmi închipui că am devenit mai priceput în găsirea explicaţiilor juste şi a noilor dovezi experimentale, dar iscusinţa aceasta poate să fie doar rezultatul unei practici şi al unui bagaj de cunoştinţe mai mari. Îmi este la fel de greu să mă exprim corect şi concis pe cât mi-a fost de greu şi până acum. Greutatea aceasta mi-a cauzat o foarte mare pierdere de timp; dar a avut în schimb şi un avantaj, căci m-a silit să chibzuiesc mult şi adânc la fiecare frază, şi astfel am ajuns să văd erorile de raţionament atât la observaţiile mele proprii cât şi la cele ale altora.

Se pare că în mintea mea există un soi de fatalitate, care mă face să-mi exprim din capul locului expunerea sau fraza într-o formă greşită sau stângace. La început, obişnuiam să-mi

gândesc ţiraza înainte de a o aşterne pe hârtie; dar mi-am dat seama de multă vreme că realizez o economie de timp mâzgălind cu un scris grăbit, pagini întregi, cât pot mai repede, şi apoi să prescurtez jumătate din cuvinte şi să le corectez pe îndelete. De multe ori frazele astfel mâzgălite sunt mai bune decât cele pe care le-aş fi putut scrie chibzuindu-le pe îndelete.

După ce am vorbit astfel despre felul cum scriu, voi adăuga că, în ceea ce priveşte lucrările mele mari, dăruiesc mult timp aranjamentului general a materiei. Mai întâi fac schiţa cea mai rudimentară, în două sau trei pagini, apoi una mai mare, în mai multe pagini, câteva cuvinte sau unul singur înlocuind o discuţie întreagă sau o serie de fapte. Fiecare din aceste diviziuni este iar mărită şi deseori transpusă mai înainte de-a începe să scriu *in extenso*. Cum în mai multe din lucrările mele sunt citate multe fapte observate de alţii, şi cum am lucrat totdeauna la mai multe subiecte de o dată, trebuie să arăt că mi-am organizat vreo treizeci sau patruzeci de mape, rânduite în

dulapuri cu sertare etichetate, unde pot pune imediat o notă desprinsă de undeva sau un memorandum. Mi-am cumpărat foarte multe cărţi; la sfârşitul fiecăreia am adăugat un index cuprinzând toate datele care privesc lucrarea mea, sau, dacă o carte nu-mi aparţine, scriu un rezumat separat, şi am un sertar plin cu astfel de rezumate. Înainte de a începe o lucrare oarecare, mă uit la toate indexele şi alcătuiesc din ele un index general şi clasificat; apoi, luând mapele care se referă cel mai mult la subiectul tratat, am la îndemână, gata de a fi folosite, toate informaţiile strânse în decursul vieţii mele.

Am spus că, dintr-un anumit punct de vedere, firea mi s-a schimbat în timpul ultimilor douăzeci sau treizeci de ani. Până la vârsta de aproape treizeci de ani mi-au plăcut foarte mult toate felurile de poezii, cum sunt cele ale lui Milton, Gray, Byron, Wordsworth, Coleridge şi Shelley. Pe când eram şcolar, Shakespeare m-a încântat mai ales prin piesele sale istorice. Am spus de asemenea că mai înainte pictură şi mai ales

muzica îmi plăceau nespus de mult. Dar de mai mulţi ani nu mai pot suporta să citesc nici măcar un rând de poezie. De curând am încercat să-l recitesc pe Shakespeare şi l-am găsit atât de plictisitor încât mi-a făcut greaţă. De asemenea, aproape că mi-am pierdut gustul pentru pictură şi muzică. Muzica, în general, mă face să mă gândesc prea intens la subiectele pe care tocmai le-am lucrat, în loc să-mi facă plăcere. Mai îmi plac într-o oarecare măsură peisajele frumoase, dar nici ele nu îmi mai dau încântarea pe care o simţeam altă dată. Pe de altă parte, romanele, care sunt opere de imaginaţie, chiar cele nu prea izbutite, mi-au procurat timp de ani de zile o minunată destindere şi plăcere, de aceea îi binecuvântez de multe ori pe toţi romancierii. Mi-au fost citite cu glas tare numeroase romane; îmi plac toate, chiar dacă sunt numai pe jumătate bune, şi îmi plac mai ales cele cu sfârşit fericit. Ar trebui scoasă o lege împotriva celor cu sfârşit trist. Un roman, după gustul meu, nu devine operă de mâna întâia dacă nu conţine vreun personaj

care să poată fi iubit pe de-a-ntregul, iar dacă personajul acesta e o femeie drăguţă, cu atât mai bine.

Această curioasă şi lamentabilă pierdere a gusturilor estetice mai subtile este cu atât mai ciudată cu cât cărţile de istorie, biografiile şi descrierile de călătorii (independent de faptele ştiinţifice pe care le pot conţine), esseurile despre orice fel de subiecte, mă interesează la fel de mult ca şi altă dată. Mi se pare că mintea mi-a devenit un soi de maşină, bună să extragă legi generale dintr-o mare mulţime de fapte, dar nu pot concepe de ce această facultate a cauzat atrofierea numai a acelei părţi din creier de care depind plăcerile şi gusturile mai subtile. Cred că un om cu mintea mai bine organizată sau mai bine constituită decât mine, n-ar fi suferit astfel; iar dacă ar fi să-mi retrăiesc viaţa, mi-aş face o regulă să citesc poezii şi să ascult muzică, cel puţin o dată pe săptămână. Poate că astfel, stimulate prin exerciţiu, părţile actualmente atrofiate ale creierului s-ar fi păstrat active. Pierderea acestor gusturi este o pierdere a

fericirii; ea ar putea dăuna inteligenţei sau mai probabil caracterului moral, deoarece slăbeşte capacitatea emotivă a naturii noastre.

Zzs

IrO j*oy* i

Urj, un fr-ffeţ *i ux*. Aş

J În

— Uli, *l* J\(vreO U3 – ir *e*fut

FCJLtz

*Kjin*KJ, Occupa, j

În U ci

H yul* cum

Pagină din carnetul de note al lui Ch. Darwin din anul 1837.

Cărţile mi s-au vândut foarte bine în Anglia, au fost traduse în multe limbi, şi s-au tipărit şi în străinătate în mai multe ediţii. Am auzit spunându-se că succesul unei cărţi în străinătate este cea mai bună dovadă a valorii şi a duratei sale. Nu ştiu dacă o asemenea afirmaţie merită să fie ascultată, dar, dacă o admitem, numele meu nu va fi uitat câţiva ani. De aceea poate să fie întrucâtva

interesantă analiza calităţilor mintale şi condiţiilor cărora le datorez succesul, deşi ştiu bine că niciun om n-o poate face în mod corect.

Eu nu posed o rapiditate mare de concepţie sau de judecată, calităţi atât de remarcabile la unii oameni inteligenţi, de exemplu la Huxley. De aceea sunt un critic mai degrabă mediocru: când citesc pentru prima dată o recenzie sau o carte, ea îmi excită în general admiraţie şi numai după îndelungată chibzuinţă, îi observ punctele slabe. Însuşirea care permite să se urmărească un şir lung şi abstract de idei, la mine este foarte limitată, şi de aceea n-aş fi reuşit niciodată în metafizică sau în matematică. Am o memorie vastă, dar neguroasă; ea îmi ajunge ca să mă anunţe în mod vag că am citit sau am observat cutare lucru potrivnic sau favorabil concluziei pe care o trag. De obicei, după câtva timp, îmi amintesc unde trebuie să-mi caut indicaţiile.

Într-un anumit sens, memoria mea este atât de slabă încât n-am fost niciodată în stare să ţin minte o simplă dată sau un vers dintr-o poezie

după trecerea câtorva zile.

Mai mulţi critici au spus vorbind despre mine: «Da, e un observator, dar n-are niciun fel de putere de judecată!» Asta nu cred că e adevărat, căci «*Originea speciilor*» este, de la început şi până la sfârşit, o lungă argumentare care a reuşit să convingă destul de mulţi oameni, foarte inteligenţi. Nimeni n-ar fi putut s-o scrie fără să fi fost dotat cu o oarecare putere de judecată. Am tot atâta putere de inventivitate, bun simţ sau judecată, cât un avocat sau un doctor obişnuit, după cum cred, dar nu mai multă.

Pe de altă parte cred că sunt superior majorităţii oamenilor, prin faptul că observ lucruri care scapă uşor atenţiei, şi le observ cu grijă. Hărnicia mea în ceea ce priveşte observarea şi acumularea faptelor a fost cât se poate de mare. Mult mai important este însă faptul că dragostea mea pentru ştiinţele naturale a fost constantă şi arzătoare.

Această dragoste curată a fost mult încurajată de ambiţia de a câştiga stima confraţilor mei

naturalişti. Încă din fragedă copilărie am simţit o puternică dorinţă de a înţelege sau de a explica tot ce observăm – şi de a grupa faptele în câteva legi generale. Adunate laolaltă, aceste cauze mi-au dat răbdarea de a gândi şi de a stărui ani de-a rândul asupra vreunei probleme nerezolvate. Pe cât îmi pot da seama, sunt făcut să nu mă las mânat orbeşte de ceilalţi oameni. M-am străduit mereu să-mi păstrez mintea destul de clară, ca să pot renunţa la orice ipoteză, oricât de ispititoare mi s-ar fi părut (şi nu m-am putut abţine să nu fac una despre fiecare subiect) de îndată ce mi s-a demonstrat că faptele o contrazic. Într-adevăr, n-am avut de ales şi a trebuit să acţionez aşa; căci, în afara ipotezei cu privire la recifele de corali, nu-mi pot aminti măcar o singură ipoteză în prima formulare pe care, după câtva timp, să nu fie nevoie s-o părăsesc sau s-o schimb. Lucrul acesta m-a făcut, bineînţeles, să nu mă încred de loc în raţionamentele deductive în ceea ce priveşte ştiinţele mixte. Pe de altă parte, nu sunt prea sceptic: un asemenea fel de a gândi îl socotesc

dăunător pentru progresul ştiinţei. O anumită doză de scepticism la un om de ştiinţă este totuşi recomandabilă, pentru a evita multă pierdere de timp, căci. Am întâlnit mulţi oameni, care sunt sigur, au fost îndepărtaţi de la experienţe sau observaţii care ar fi fost direct sau indirect folositoare.

Ca să mă fac înţeles, voi da cel mai ciudat caz din câte am cunoscut. Un domn (care, după cum am aflat mai târziu, este un bun cunoscător al florei locale), mi-a scris din provinciile de Est că toate boabele de fasole de pe un câmp semănat cu această plantă crescuseră în anul acela pe partea păstăii pe care obişnuit nu se dezvoltă. I-am scris şi eu, cerându-i informaţii mai ample, pentru că nu înţelesesem ce voia să spună; dar multă vreme n-am primit niciun răspuns. Am citit apoi în două ziare, unul publicat în provincia Kent, iar celălalt în provincia Yorkshire, comunicări despre un fapt dintre cele mai remarcabile şi anume despre faptul că «anul acesta fasolea a crescut toată pe partea neobişnuită». Mi-am închipuit că o

asemenea afirmaţie generală trebuia să aibă oarecare temei. M-am dus deci la grădinarul meu, un bătrân din Kent, l-am întrebat dacă a auzit şi el vorbindu-se despre aceasta iar el mi-a răspuns: «Oh, nu Sir! Trebuie să fie o greşeală, căci fasolea nu creşte pe partea neobişnuită decât în anii bisecţi, şi anul acesta nu este bisect». L-am întrebat apoi cum creşte fasolea în anii obişnuiţi şi cum creşte în anii bisecţi. Mi-am dat însă curând seama că nu ştia absolut nimic despre felul în care cresc boabele, în oricare an, dar se încăpăţâna în credinţa lui.

După un timp, am primit veşti de la primul meu corespondent. Îmi spunea că nu mi-ar fi scris dacă n-ar fi auzit faptul povestit de mai mulţi fermieri inteligenţi; că de atunci vorbise cu fiecare dintre ei, şi că niciunul nu ştia absolut de loc ce voia să spună. Aşadar, iată cum o credinţă.

— Dacă într-adevăr o afirmaţie fără o idee definită legată de ea poate fi numită credinţă s-a răspândit aproape în toată Anglia, fără a se sprijini cât de cât pe dovezi.

În decursul vieţii mele n-am cunoscut decât trei afirmaţii falsificate cu dinadinsul şi una dintre ele, care trebuie să fi fost o glumă proastă (au existat câteva glume de acest fel şi în ştiinţă) a reuşit totuşi să apară într-un ziar american de agricultură. Ea se referea la formarea, în Olanda, a unei noi rase de boi, prin încrucişarea unor specii diferite de *Bos* (despre unele din ele am aflat întâmplător că sunt sterile între ele). Autorul a avut neobrăzarea să declare că ar fi fost în corespondenţă cu mine şi că importanţa rezultatului obţinut de el m-ar fi impresionat profund. Articolul mi-a fost trimis de către editorul unui ziar englez de agricultură, care îmi cerea părerea înainte de a-l republica.

Iată al doilea caz: mai multe varietăţi din diferite specii de *Primula*, crescute de autor, au dat în mod spontan o recoltă normală de seminţe, deşi plantele-parentale fuseseră ferite cu grijă de accesul insectelor. Descrierea faptelor a fost publicată mai înainte ca eu să fi descoperit explicaţia heterostiliei; ori toată afirmaţia trebuie

să fi fost o fraudă, ori neglijenţa în excluderea insectelor trebuie să fi fost atât de grosolană, încât pare aproape de necrezut.

Al treilea caz e şi mai ciudat: Dl Huth publicase în cartea sa despre «*Căsătoria consanguină*», câteva extrase dintr-Qn autor belgian, care declara că împerechease iepuri de casă din aceeaşi familie timp de foarte multe generaţii, fără cel mai mic efect dăunător. Descrierea faptului a fost publicată într-una din cele mai respectabile reviste, în revista Societăţii Regale din Belgia; dar nu m-am putut împiedica să am îndoieli – fără să-mi explic de ce – ştiind bine că nu există astfel de întâmplări; experienţa mea în creşterea animalelor mă făcea să privesc comunicarea ca foarte improbabilă.

De aceea i-am scris, plin de îndoieli, profesorului Van Beneden, întrebându-l dacă autorul era un om demn de încredere. Curând aflai din răspunsul său, că Societatea fusese foarte scandalizată după ce se descoperise că întreaga descriere era o fraudă x). În acest ziar, autorul a

fost rugat în mod public să spună unde a locuit şi unde a ţinut numeroşii iepuri de casă ceruţi de experienţele sale care trebuie să fi durat câţiva ani. Nu s-a putut obţine din partea lui niciun răspuns.

Obiceiurile mele sunt metodice, şi aceasta mi-a fost de mare folos, în felul de a lucra. În sfârşit, am avut destul timp liber, pentru că n-am fost nevoit să-mi câştig traiul. Chiar boala, deşi mi-a anihilat câţiva ani din viaţă, m-a ferit de distracţiile şi plăcerile societăţii.

De aceea succesul meu ca om de ştiinţă, oricât de mic sau de mare o fi fost el, a fost determinat, pe cât îmi pot da eu seama, de însuşiri şi condiţii mintale complexe şi diverse. Printre acestea, cele mai importante au fost dragostea pentru ştiinţă, o răbdare nemărginită pentru a gândi timp îndelungat asupra vreunui subiect oarecare, hărnicia în a observa şi în a strânge fapte – cât şi o doză bunişoară de inventivitate şi de bun simţ. Cu însuşirile modeste pe care le posed, este într-adevăr de mirare faptul că am putut influenţa atât

de mult părerile oamenilor de ştiinţă asupra câtorva puncte importante.

THE ORIGIN eL SPECIES

BY MEANS OF NATURAL SELECTION OR THE PREZERVATION OF FAVOURED RACES ÎN THE STRUGGLE FOR LIFE

Bv CHARLES DARWIN, M.A., LL.D., F.R.S.

WITH PORTRAIT

LONDON

JOHN MURRAY. ALBEMARLE STREET, VV.

Iyo 2

ADĂUGIRI ŞI ÎNDREPTĂRI LA EDIŢIA A 6-A

La ediţiile precedente şi la ediţia de faţă s-au făcut numeroase îndreptări mărunte, cu privire la diferite probleme, după cum faptele ni s-au părut mai evidente sau mai puţin clare. Cele mai importante îndreptări şi unele adăugiri făcute în volumul de faţă sunt indicate în tabloul din pagina următoare, pentru uzul celor interesaţi, ca şi pentru cei care posedă ediţia a 5-a. Ediţia a 2-a a fost ceva mai mult decât o retipărire a primei ediţii. Ediţia a 3-a a suferit multe îndreptări şi de

asemenea multe adăugiri, iar ediţiile a 4-a şi a 5-a şi mai multe încă.

Deoarece exemplare ale acestei lucrări vor fi trimise în străinătate, mi se pare util să menţionez situaţia ediţiilor în limbi străine. Ediţiile a 3-a franceză şi a 2-a germană au fost traduse după ediţia a 3-a engleză, împreună cu câteva din adăugirile făcute ediţiei a 4-a. O nouă ediţie a 4-a franceză a fost tradusă de colonelul Moulinié; prima jumătate a acestei ediţii a fost tradusă după ediţia a 5-a engleză, iar cealaltă parte după prezenta ediţie. O a 3-a ediţie germană, apărută sub îngrijirea prof. Victor Carus, a fost tradusă după a 4-a ediţie engleză; acelaşi traducător pregăteşte acum o a 5-a ediţie după prezentul volum. A 2-a ediţie americană a fost făcută după a 2-a ediţie engleză, cu câteva din adăugirile făcute în ediţia a 3-a; a fost tipărită de asemenea o a 3-a ediţie americană după ediţia a 5-a engleză. Traducerea italiană este făcută după a 3-a ediţie, cea olandeză şi trei ediţii în limba rusă sunt traduse după a 2-a ediţie engleză, iar cea suedeză

după ediţia a 5-a engleză.

Ediţia a 5-a	Ediţia a 6-a	Principalele adăugiri şi îndreptări
pag.	pag.	
100	106	Influenţa distrugerilor întâmplătoare asupra selecţiei naturale.
158	156	Despre convergenţa speciilor.
220	221	Modificarea expunerii despre ciocănitoarea de câmpie din La Plată.
225	227	Despre modificarea ochiului.
230	233	Tranziţii prin accelerarea sau întârzierea perioadei de reproducere.
231	234	Adăugirea expunerii asupra organului electric al peştilor.
232	235	Analogii între ochii

3		7	cefalopodelor şi ai vertebratelor.
	23	23	Claparède despre analogiile
4		9	dintre picioarele prehensile ale Acaridelor.
	24	25	Utilitatea probabilă a organului
8		4	producător de sunete la şarpele cu clopoţei (crotalul).
	24	25	Heimholt* despre
8		4	imperfecţiunea ochiului uman.
	25	26	Prima parte din acest nou
5		2	capitol este alcătuită din fragmente, modificate mult, luate din capitolele IV ale ediţiilor anterioare. Restul şi de fapt cea mai mare parte a capitolului, este nou şi tratează

Îndeosebi despre presupusa neputinţă a selecţiei naturale de a lămuri stadiile incipiente ale structurilor utile. Există de asemenea o discuţie asupra cauzelor care împiedică în multe cazuri dobândirea de structuri utile prin selecţie naturală. La sfârşit se aduc argumente împotriva

modificărilor mari şi bruşte. De asemenea, se cercetează în treacăt în acest capitol, gradaţia caracterelor, însoţită adesea de schimbări ale funcţiunilor.

Se confirmă afirmaţia cu privire la puii de cuc care îşi azvârl din cuib fraţii vitregi.

Despre obiceiuri asemănătoare cu ale cucului la *Molothrus*.

Despre hibrizii de molii, fertili.

Rezumarea şi modificarea discuţiei despre fertilitatea hibrizilor, fertilitate care nu a fost obţinută prin selecţie naturală.

Despre cauzele sterilităţii hibrizilor, cu adăugiri şi îndreptări.

Pyrgoma găsit în cretacic.

Forme dispărute, care leagă între ele grupe existente.

Despre pământul care se prinde de picioarele păsărilor migratoare.

Despre răspândirea largă a unei specii de Galaxiay, un peşte de apă dulce.

Discuţii despre analogii, extinse şi modificate.

Structura omoloagă a picioarelor anumitor Marsupiale.

Corectări la omologii în serie.

D-l E Ray Lankester despre morfologie.

Despre reproducerea asexuată la *Chironomus*.

Corectări în problema originii părţilor rudimentare.

Corectări la recapitularea asupra sterilităţii hibrizilor.

Corectări la recapitularea asupra lipsei fosilelor dinaintea sistemului cambrian.

VSclecţia naturală nu este factorul exclusiv al modificării speciilor, după cum se afirmă în tot cursul acestei lucrări.

26 33

8: 3

27 !

0! 334

30 37

7 3

31 !

9 386.

32 !

6 392

37 i

7 445

40 47

2 1;

44 51

0 2:

46 53

3 6

50 58

5 2;

51 59

6 6

5J 60

8 0

52 60

0 1

52 60

! 4

54 62

1 6

	54		63
7		3 j	
	55		63
2		9 j	
	56		65
8		7	
	57		66
2		1 j	

Ediţia Ediţia a n-a «6-a

Principalele adăugiri şi îndreptări pag.

Pag.

Concepţia despre creaţia separată a speciilor susţinută de majoritatea naturaliştilor, până în ultima vreme.

SCHIŢĂ ISTORICĂ

A dezvoltării concepţiei despre originea speciilor, până la publicarea primei ediţii a lucrării de faţă

Voi prezenta aici o scurtă schiţă a dezvoltării concepţiei despre originea speciilor. Până nu de mult, cei mai mulţi dintre naturali şti credeau că speciile ar fi forme neschimbătoare şi că au fost

create independent una de alta. Acest punct de vedere a fost susţinut cu iscusinţă de mulţi autori. Pe de altă parte, o mână de naturalişti credeau că speciile suferă schimbări şi că formele vii, existente, descind prin filiaţiune din forme preexistente. Dacă lăsăm la o parte aluziile asupra acestui subiect din lucrările scriitorilor clasici[80]) găsim că primul autor, care în epoca modernă l-a tratat în spirit Ştiinţific, a fost Buffon. Dar întrucât părerile sale au oscilat mult în diferite perioade şi pentru că el nu a căutat să pătrundă cauzele sau mijloacele transformării speciilor, nu găsesc

80 A r i s t o t e l în « Physicae Ascultationes» (cartea a 2-a, capitolul 8, partea a 2-a) după ce remarcă faptul că ploaia nu cade pentru a face ca griul să crească, după cum nu cade nici pentru a distruge grîul agricultorului care îl treieră sub cerul liber, aplică acelaşi argument organismului şi adaugă (în traducerea d-lui Claire Grece, care mi-a atras atenţia asupra pasajului): «ce piedică ar putea exista ca diferitele părţi (ale corpului) să aibă între ele, în natură, aceeaşi relaţie întîmplătoare? Astfel, dinţii, de pildă, cresc prin necesitate: cei din faţă ascuţiţi, adaptaţi să taie, iar măselele plate potrivite numai pentru mestecarea hranei, deoarece ele n-au fost create în acest scop, ci sînt rezultatele întîmplării. Acelaşi lucru se poate spune şi pentru celelalte părţi care ni se par adaptate la un scop oarecare. Prin urmare, pretutindeni unde lucrurile luate în întregul lor (ca de pildă toate părţile unui întreg), par a fi create cu un scop anumit, de fapt în realitate ele numai s-au păstrat, deoarece au fost constituite în mod adecvat datorită unei tendinţe interioare; iar toate lucrurile care n-au fost constituite în acest fel, au pierit şi continuă să piară».
Aici vedem schiţat, parcă, principiul selecţiei naturale, dar din remarcile lui Aristotel cu privire la formarea dinţilor, rezultă cît de puţin înţelegea el sensul deplin al acestui principiu.

necesar să intru aici în amănunte.

Lamarck a fost primul ale cărui concluzii în privinţa originii speciilor au atras atenţia în mod deosebit. Acest naturalist, celebru pe bună dreptate, şi-a publicat pentru prima dată concepţiile sale în 1801; le-a îmbogăţit mult în 1809 în a sa «Philosophie zoologique» şi mai târziu, în 1815, în introducerea la lucrarea sa «Histoire Naturelle des Animaux sans Vertèbres». În aceste lucrări el susţine teoria după care toate speciile, inclusiv omul, descind din alte specii. El e primul care a adus excepţionalul serviciu de a fi atras atenţia asupra probabilităţii că orice schimbare în lumea organică şi în ceea anorganică este rezultatul unor legi şi nu al unei intervenţii miraculoase. Se pare că Lamarck a ajuns la concluzia privind schimbarea treptată a speciilor, în urma greutăţii de a distinge speciile şi varietăţile, a gradaţiei aproape perfecte a formelor în anumite grupe, cât şi în urma analogiei cu animalele şi plantele domestice.

În ceea ce priveşte cauzele modificării, el le

atribuia în parte acţiunii directe a condiţiilor fizice de viaţă, în parte încrucişării dintre formele existente şi îndeosebi întrebuinţării şi neîntrebuinţării (organelor), adică efectelor obiceiului.

Acestui din urmă factor îi atribuia el, după cum se pare, toate minunatele adaptări din natură – cum ar fi de pildă gâtul lung al girafei datorat faptului că se hrăneşte cu frunzele de pe ramurile copacilor. El credea de asemenea într-o lege a dezvoltării progresive; şi deoarece în virtutea acestei legi, toate formele vii tind spre progres, Lamarck pentru a explica existenţa organismelor simple şi în zilele noastre, susţinea că astfel de forme apar şi acum prin generaţii spontanee[81]).

81) Am luat data primei publicaţii a lui Lamarck din excelenta istorie a concepţiilor asupra acestei probleme alcătuită de Isid. Geoffroy Saint-Hilaire (« Hist. nat. Générale», 1859, vol. 2, p. 405). Lucrarea cuprinde şi o expunere completă a concluziilor lui Buffon în aceeaşi chestiune. E curios cît de mult a anticipat bunicul meu, dr. Erasmus Darwin, vederile şi motivările eronate ale lui Lamarck, în lucrarea sa «Zoonomia» (vol. I, p. 500—510), publicată în 1794. După Isid. Geoffroy este neîndoelnic că Goethe a fost un partizan convins al unor concepţii similare, după cum rezultă din introducerea unei lucrări scrise în 1794 şi 1795, dar publicată mult mai tîrziu ; el accentuează («Goethe «als Naturforscher», von dr. Karl Meding, p. 34) că, pe viitor, pentru naturalişti problema va fi să explice de pildă cum dobîndesc vitele coarne şi nu la ce folosesc aceste coarne. Avem un exemplu deosebit al felului în care se nasc aproape în acelaşi timp vederi asemănătoare, în faptul că Goethe în

Geoffroy Saint-Hilaire, după cum se arată în «Viaţa» scrisă de fiul său, bănuia încă din 1795, că ceea ce noi numim specii sunt de fapt diverse devieri ale aceluiaşi tip. Dar abia în 1828 şi-a exprimat el, în scris, convingerea că formele n-au rămas neschimbate de la începutul începuturilor. Geoffroy pare să fi socotit condiţiile de viaţă sau «le monde ambiant» drept principala cauză a schimbărilor. El era prudent în formularea concluziilor sale, şi nu credea că speciile existente suferă şi acum modificări; iar, după cum adaugă fiul său «C'est donc un problème à réserver entièrement à l'avenir, supposé même, que l'avenir, doive avoir prise sur lui».

În 1813, dr. W.C. Wells a citit în faţa Societăţii Regale «un raport despre o femeie albă, care are o parte din piele asemănătoare cu pielea unui negru», comunicarea lui însă n-a fost publicată decât după apariţia, în 1818, a cunoscutei sale lucrări «Două cercetări despre rouă şi despre

---

Germania, dr. Darwin în Anglia şi Geoffroy Saint-Hilaire (după cum vom vedea de îndată) în Franţa, au ajuns la aceleaşi concluzii, cu privire la originea speciilor, în anii ^1794—1795.

vederea simplă». În lucrarea citată, el admite în mod clar principiul selecţiei naturale, fapte care constituie prima recunoaştere semnalată a acestui principiu; însă el îl aplică numai raselor omeneşti şi numai unor anumite caractere izolate. După ce remarcă faptul că negrii şi mulatrii se bucură de imunitate faţă de anumite maladii tropicale, el observă mai întâi, că toate animalele, într-o anumită măsură, tind să varieze şi, în al doilea rând, că agricultorii îşi ameliorează animalele domestice prin selecţie; apoi adaugă: ceea ce se realizează în acest din urmă caz, «prin artă», pare să fie realizat, cu aceeaşi eficacitate, deşi mai lent, în natură, prin crearea varietăţilor de oameni adaptaţi ţării în care trăiesc. Dintre varietăţile întâmplătoare de oameni, care au apărut printre primii locuitori puţin numeroşi şi rari, ai regiunilor centrale din Africa, unele pot fi mai bine înzestrate decât celelalte în privinţa posibilităţii de a rezista bolilor locale. În consecinţă, această rasă se va înmulţi, pe când celelalte vor descreşte, nu numai din pricina neputinţei lor de a suporta atacurile

bolilor, dar şi datorită incapacităţii de a concura cu vecinii lor mai puternici. Este sigur, din cele spuse mai înainte, că rasa aceasta viguroasă va avea o culoare mai întunecată. Dar cum această tendinţă de a forma varietăţi persistă, în decursul timpului se va forma o rasă de culoare din ce în ce mai întunecată; şi cum cea mai întunecată va fi cea potrivită pentru clima respectivă, ea va deveni cu timpul predominantă, dacă nu chiar singură rasă, în ţara în care a apărut. Apoi, el îşi extinde aceste concepţii şi asupra locuitorilor albi din ţările cu climă mai rece.

Îi sunt îndatorat domnului Rowley, din Statele Unite, pentru faptul de a-mi fi atras atenţia, prin d-l Brace, asupra pasajului de mai sus din lucrarea drului Wells.

Onorabilul reverend W. Herbert, mai apoi decan de Manchester, declară în volumul al 4-lea, din «Horticultural Transactions» apărute în 1822 şi în lucrarea sa despre «Amaryllidaceae» (1837, p. 19,339) că «Experienţele horticole au stabilit în mod neîndoielnic că speciile botanice nu sunt

decât o clasă superioară şi mai permanentă de varietăţi». El extinde aceste concepţii şi asupra animalelor. Decanul crede că în fiecare gen a fost creată numai câte o specie, înzestrată de la început cu o plasticitate deosebită, şi că din acestea s-au născut mai ales prin încrucişări reciproce, dar şi prin variaţie, toate speciile existente.

În 1826, în paragraful şi n-ai din cunoscuta sa lucrare despre Spongilla («Edinburgh Philosophical Journal», vol. 14, p. 283) profesorul Grant îşi afirmă în mod clar convingerea că speciile descind din alte specii şi că se perfecţionează în decursul modificării lor. Aceeaşi părere el şi-a exprimat-o şi în a 55-a sa prelegere publicată în «Lancet» din 1834.

În 1831 d-l Patrick Matthew şi-a publicat lucrarea despre «Lemnul pentru construcţii navale şi arboricultura» în care îşi exprimă un punct de vedere asupra originii speciilor întru totul asemănător cu cel propus de d-l Wallace (despre care vom mai vorbi) şi cu al meu din «Linnean

Journal» şi cu acela dezvoltat în volumul de faţă. Din nefericire, acest punct de vedere a fost exprimat de domnul Matthew foarte pe scurt, în pasaje izolate, în anexa unei lucrări consacrate unui subiect diferit, astfel încât a rămas neobservat până ce d-l Matthew însuşi a atras atenţia asupra lui în «The Gardener's Chronicle» din 7 aprilie 1860. Deosebirile dintre punctul de vedere al domnului Matthew şi cel expus de mine sunt de mică importanţă. După cum s-ar părea, el consideră că în perioade succesive, lumea a fost aproape depopulată şi apoi populată din nou; el susţine de asemenea, ca o posibilitate faptul că formele noi pot lua naştere «fără prezenţa vreunui tipar sau al vreunui germen de agregate anterioare». Nu sunt sigur că am înţeles pe deplin anumite pasaje; dar se pare că el atribuie o mare influenţă acţiunii directe a condiţiilor lor de viaţă. Oricum ar fi, el a văzut limpede întreaga forţă a principiului selecţiei naturale.

Celebrul geolog şi naturalist von Buch în excelenţa sa lucrare «Description Physique

desistes Canaries» (1836, p. 147) îşi exprimă în mod lămurit părerea că varietăţile se transformă cu încetul în specii permanente, care nu se mai pot încrucişa între ele.

Rafinesque, în lucrarea sa «New Flora of North America» publicată în 1836, scrie (p. 6) următoarele: «Toate speciile au fost probabil varietăţi cândva şi multe varietăţi devin treptat specii căpătând trăsături constante şi caracteristice», dar mai departe (p. 18), adaugă «cu excepţia tipurilor originare sau a strămoşilor genului».

În 1843 – 1844, prof. Haldeman («Boston Journal of Nat. Hist. U. States», voi. 4, p. 468) a înfăţişat cu deosebită iscusinţă argumentele pro şi contra ipotezei dezvoltării şi schimbării speciilor; el pare să încline de partea schimbării.

Lucrarea «Vestiges of Création» a apărut în 1844. În ediţia a X-a din 1853, mult îmbunătăţită, autorul anonim scrie (p. 155): «convingerea la care am ajuns după o îndelungată chibzuinţă, e că toate seriile de vieţuitoare, de la cea mai simplă şi

mai veche şi până la cea mai superioară şi mai recentă, sunt, datorită providenţei divine, *în primul rând*, rezultatele unui împuls care a fost dat formelor de viaţă, impuls ce le-a purtat în anumite perioade de timp, pe calea descendenţei, prin diferite trepte de organizare, sfârşind cu formele cele mai superioare de dicotiledonate şi vertebrate, treptele fiind puţine la număr şi în general marcate prin întreruperi ale organizaţiei, ceea ce constituie o greutate practică pentru stabilirea afinităţilor; în al *doilea rând*, seriile sunt rezultatele unui alt impuls legat de forţele vitale, tinzând în decursul generaţiilor să modifice structurile organice în concordanţă cu condiţiile externe, cum sunt hrana, felul locului de trai şi factorii meteorologici, condiţiile externe fiind «adaptările teologului natural» *). Autorul crede după cum se pare, că organizarea progresează prin salturi bruşte, dar că efectele produse de condiţiile de viaţă sunt treptate. El aduce argumente puternice de ordin general, în sprijinul tezei că speciile nu sunt forme imuabile. Nu pot

înţelege modul în care cele două presupuse «impulsuri» pot da o explicaţie ştiinţifică numeroaselor şi minunatelor adaptări reciproce pe care le întâlnim pretutindeni în natură; de asemenea, nu pot pricepe cum putem obţine pe această cale o explicaţie, de pildă a felului în care s-a adaptat ciocănitoarea la particularităţile ei specifice de viaţă. Datorită stilului său convingător şi strălucit, această lucrare, deşi în primele ediţii vădeşte o oarecare lipsă de precizie ştiinţifică şi o mare lipsă de prudenţă ştiinţifică, s-a bucurat de la început de o foarte mare popularitate. După părerea mea, lucrarea a făcut un mare serviciu în ţara noastră, datorită faptului că a atras atenţia asupra problemei, înlăturând prejudecăţile şi pregătind astfel terenul pentru acceptarea unor concepţii asemănătoare.

În 1846, geologul veteran, d-l J.D. D'Omalius D'Halloy a susţinut într-o lucrare scurtă dar excelentă («Bulletin de l'Acad. Roy. Bruxelles» voi. 13, p. 581) că este mai probabil faptul că noile specii s-au născut pe calea descendenţei prin

modificări, decât că au fost create fiecare în parte; autorul şi-a expus această părere pentru prima dată în 1831.

Prof. Owen a scrisân 1849 («Natureoflimbs», p.86) următoarele: «Ideea arhetipului s-a întruchipat sub felurite modificări pe această planetă, cu mult înainte de a fi existat speciile de animale, care o înfăţişează astăzi. Nu ştim până în clipa de faţă care sunt legile naturale sau cauzele secundare cărora le sunt supuse succesiunea regulată şi dezvoltarea acestor fenomene organice». În discursul său prezidenţial la British Association din 1858, el vorbeşte (p. LI) despre «axioma acţiunii continue a forţei creatoare, sau despre apariţia prestabilită a fiinţelor vii». Mai departe (p. XC), referindu-se la răspândirea geografică, el adaugă: «Aceste fenomene ne zdruncină încrederea în faptul că Apterixul din Noua Zeelandă şi *Lagopus scoticus* din Anglia ar fi creaţii distincte apărute m şi pentru aceste insule şi e bine să nu uităm nicio clipă că prin cuvântul «creaţie», zoologul înţelege «un proces

necunoscut». El îşi dezvoltă ideea adăugând că dacă exemple asemănătoare cu acela al speciei *Lagopus scoticus* sunt enumerate de zoologi ca dovadă a creaţiei speciale a păsării m şi pentru aceste insule, de fapt ei îşi exprimă prin ele necunoaşterea motivului pentru care *Lagopus scoticus* există aici şi numai aici: Aşa dar, prin această formulare care le vădeşte ignoranţa, zoologii îşi exprimă totodată şi convingerea că atât pasărea, cât şi insulele, îşi datorează originea unei mari cauze prime creatoare. Dacă interpretăm aceste fraze cuprinse în acelaşi discurs, una cu ajutorul celeilalte, rezultă că distinsul filosof a simţit în 1858 că i se zdruncină încrederea în faptul că *Apterix* şi *Lagopus scoticus* ar fi apărut de la început în locurile unde se găsesc astăzi «nu se ştie cum» şi «nu se ştie prin care» proces.

Acest discurs a fost ţinut după ce atât lucrarea domnului Wallace cât şi lucrarea mea despre originea speciilor, la care ne vom referi acum, fuseseră citite la *Societatea Linneană*. Când am publicat prima ediţie a cărţii de faţă eram, ca şi

mulţi alţii, atât de profund indus în eroare de expresii ca «acţiunea continuă a forţei creatoare», încât l-am socotit de prof. Owen, ca şi pe alţi paleontologi, ca fiind ferm convins de fixitatea speciilor; dar se vădeşte («Anat. Vertebratelor», voi. 3, p. 796). Că a fost o eroare monstruoasă din partea mea. În ultima ediţie a cărţii de faţă, am formulat presupunerea care mi se pare şi acum pe deplin justă – într-un pasaj începând prin cuvintele «fără îndoială forma tipică etc.» (*ibid.*, vol. I, p. XXXV), că prof. Owen admite că selecţia naturală ar avea un oarecare rol în formarea de specii noi, dar şi această presupunere (*ibid.*, vol. 3, p. 798) se vădeşte a fi inexactă şi neîntemeiată. Am reprodus de asemenea şi unele extrase dintr-o corespondenţă între prof. Owen şi redactorul revistei «London Review» din care rezultă în mod clar, atât pentru acel redactor, cât şi pentru mine, că prof. Owen revendică enunţarea teoriei selecţiei naturale înaintea mea. Mi-am exprimat surprinderea şi satisfacţia faţă de această ştire, dar în măsura în care îmi este posibil să înţeleg

anumite pasaje publicate recent (*ibid.*, vol. 3, p. 798) am fost din nou indus în eroare, fie în parte, fie în total. Mă consolează însă faptul că şi alte persoane găsesc lucrările controversate ale prof. Owen tot atât de greu de înţeles şi de împăcat între ele, după cum le găsesc şi eu. În ceea ce priveşte simpla enunţare a principiului selecţiei naturale, n-are nicio importanţă dacă prof. Owen m-a precedat sau nu, deoarece amândoi am fost precedaţi de dr. Wells şi de d-l Matthew, după cum am arătat în această schiţă istorică.

D-l Isidore Geoffroy Saint-Hilaire, în prelegerile sale ţinute în 1850 (al căror rezumat a apărut în «Revue et Mag, de Zoologie», ian. 1851), explică pe scurt, motivele care îl fac să considere că trăsăturile specifice: «şont fixés pour chaque espèce sunt cu'elle se perpetue au milieu de mêmes circonstances: ils se modifient şi leş circonstances ambiantes viennent à changer; en résumé *Vobservation* des animaux sauvages *démontre* deja la variabilité *limitée* dss espèces. Leş *expériences* sur leş animaux sauvages

devenits domestiques et sur leş animaux domestiques redevenus sauvages, la démontrent plus clairement encore. Ces mêmes expériences prouvent, de plus que leş différences produites peuvent être de *valeur générique*»[82]).

În lucrarea sa «Hist. Nat. Générale» (1859 vol. 2 p. 430), acest autor dezvoltă concluzii asemănătoare. Dintr-o circulară apărută mai târziu, reiese că dr. Freke a formulat în 1851 («Dublin Medical Press», p. 322), teoria după care toate organismele descind dintr-o singură formă primordială. Principiile pe care se întemeiază, cât şi tratarea problemei, sunt cu totul diferite de ale mele; dar deoarece dr. Freke şi-a publicat acum (1861) eseul său despre «Originea speciilor pe calea afinităţilor organice», încercarea anevoioasă pentru mine, de a reda aici ideile sale, ar fi de prisos.

---

82) « Sînt fixate pentru fiecare specie, atît timp cît s e perpetuează în mijlocul aceloraşi condiţii : ele se modifică dacă circumstanţele ambiante se schimbă. în rezumat, observarea animalelor sălbatice arată variabilitatea limitată a speciilor. Experienţele făcute cu animalele sălbatice domesticite, ca şi cele cu animale domestice redevenite sălbatice, arată şi mai clar lucrul acesta. Aceste experienţe dovedesc în plus, că diferenţele produse pot avea o valoare generică» (In textul original în limba franceză.—Nota trad.).

D-l Herbert Spencer, într-un eseu (publicat mai întâi în «Leader» din martie 1852 şi republicat în «Essays» în 1858), a pus faţă în faţă cu deosebită pricepere şi vigoare teoria creaţiei şi teoria dezvoltării organismelor. Pornind de la analogia cu animalele domestice şi plantele cultivate, de la transformările pe care le suferă embrionii multor specii, de la greutatea de a deosebi speciile de varietăţi şi de la principiul general al transformării treptate, el conchide că speciile s-au schimbat şi atribuie schimbarea acestora, schimbării condiţiilor de viaţă. Acelaşi autor a expus şi psihologia (1855). Pornind de la principiul necesităţii dobândirii treptate a tuturor însuşirilor şi facultăţilor mintale.

În 1852, d-l N-au din, un distins botanist, într-un admirabil studiu consacrat originii speciilor («Revue horticole», p. 102, publicat apoi din nou parţial în «Nouvelles archives du Museum», vol. I, p. 171) şi-a exprimat convingerea că speciile s-au format tot aşa cum se formează varietăţile prin cultivare, acest din urmă proces atribuindu-l

capacităţii de selecţie a omului. El nu arată însă cum poate acţiona selecţia în stare naturală. Ca şi decanul Herbert, el crede că speciile au fost mai plastice la începutul apariţiei lor decât sunt în prezent. El pune temei pe ceea ce se numeşte principiul finalităţii, «puissance mystérieuse, indéterminée, fatalité pour leş uns; pour leş autres, volonté providentielle clonţ l'action incessante sur leş êtres vivants détermine à toutes leş époques de l'existence du monde, la forme, le volume et la durée de chacun d'eux, en raison de să destinée dans l'ordre de chose clonţ îl fait pârtie. C'est cette puissance qui harmonise chaque membre à l'ensemble, en l'appropriant à la fonction cu'îl doit remplir dans l'organisme général de la nature, fonction qui est pour lui să raison d'être"[83]).

În 1853, un geolog celebru, contele

83)« forţă misterioasă nedeterminată, fatalitate pentru unii, voinţă providenţială pentru alţii, a cărei acţiune neîntreruptă asupra fiinţelor vii determină, în toate perioadele de existenţă a lumii, forma, volumul şi durata fiecăruia, în funcţie de destinul său în cadrul ordinei lucrurilor din care face parte. Este acea forţă care armonizează fiecare parte cu întregul, adaptînd-o funcţiei pe care trebuie s-o îndeplinească în organismul general al naturii, funcţie care este pentru ea raţiunea sa de a fi» (în textul original în limba franceză.— Nota trad.).

Keyserling, («Bulletin de la şoc. Géolog.», seria a II-a, vol. 10, p. 357) a sugerat ideea că, după cum unele boli noi, presupuse a fi fost cauzate de anumite miasme, s-au ivit şi s-au răspândit în lume, tot astfel, în anumite perioade, germenii speciilor existente ar fi fost influenţaţi, pe cale chimică de molecule din preajma lor, având o natură specială, putând da naştere astfel unor forme noi.

În acelaşi an, 1853, dr. Schaaffhausen a publicat o broşură excelentă (Verband des Naturhist. Vereins des Preuss. Rheinlands etc.) în care susţine dezvoltarea formelor organice pe pământ. El conchide că multe specii s-au menţinut

---

Din citatele cuprinse în «Untersuchungen über die Entwicklungsgesetze» de Bronn, rezultă că celebrul botanist şi paleontolog Unger şi-a exprimat în scris în 1852, convingerea că speciile sînt supuse dezvoltării şi modificării. De asemenea şi Dulton, în lucrarea scrisă împreună cu Pander despre Leneşii fosili, exprima în 1821 o convingere similară. Vederi asemănătoare au fost susţinute, după cum se ştie, de Oken. în lucrarea sa cu caracter mistic «Natur-Philosophie». După alte referinţe luate din cartea lui Gordon «Sur l'Espèce», se pare că Bory St. Vincent, Burdach, Poiret şi Fries, admiteau cu toţii că apar în permanenţă specii noi.

Trebuie să adaug că din cei 34 de autori citaţi în această sch.ţă istorică şi care cred în modificarea speciilor sau cel puţin nu admit că acestea au fost create prin acte de creaţie separate, 27 au publicat cercetări în ramuri speciale din domeniul istoriei naturale sau al geologiei.

neschimbate timp de lungi perioade, pe când altele s-au modificat; deosebirea dintre specii o explică prin pieirea formelor treptate intermediare. «Prin urmare, plantele şi animalele existente nu sunt separate de cele dispărute ca şi cum ar fi acte noi de creaţie, ci trebuie privite ca descendenţi ai acestora, proveniţi în urma reproducerii neîntrerupte».

D-l Lecoq, un cunoscut botanist francez, scria în 1854 («Études surla géograph. Bot», vol. I, p. 250). «On voit que nos recherches sur la fixité ou la variation de l'espèce, nous conduisent directement aux idées émises, par deux hommes justement célèbres Geoffroy Saint-Hilaire et Goethe»[84].

În schimb alte pasaje din diferite părţi ale operei vaste ale domnului Lecoq nasc oarecari îndoieli cu privire la măsura în care admite modificarea speciilor.

«Filosofia Creaţiei» a fost tratată în chip magistral de rev. Baden Powell, în «Essays on the

84E diţia a 3-a în aprilie 1861; ed. a 4-a în iunie 1866; ed. a 5-a în iulie 1869; ed. a 6-a ln ianuarie 1872. — Nota trad.

Unity of Worlds» din 1855. Este deosebit de impresionant felul în care el arată că apariţia de noi specii este «un fenomen care se petrece cu regularitate şi nicidecum accidental» sau, cum exprimă această Sir John Herschel «un proces natural în opoziţie cu unul miraculos».

Volumul al 3-lea din «Journal of the Linnean Society» cuprinde lucrări prezentate la 1 iulie 1858 ded-l Wallace şi de mine, în care, după cum am menţionat în nota introductivă a acestui volum, este formulată de către d-l Wallace cu o forţă şi o claritate admirabilă, teoria selecţiei naturale.

Von Baer, faţă de care toţi zoologii au profund respect şi-a exprimat în preajma anului 1859 (vezi prof. Rudolph Wagner «Zoologisch-Anthropologische Untersuchungen», 1861, p. 51) convingerea, întemeiată mai ales pe legile răspândirii geografice, că formele actualmente perfect distincte descind dintr-o singură formă parentală.

În iunie 1859, prof. Huxley a ţinut în faţa

Institutului Regal, o prelegere despre «Tipuri persistente de viaţă animală». Referindu-se la astfel de cazuri, el spune: «E greu de înţeles sensul unor fapte ca acestea, dacă presupunem că fiecare specie de animal sau plantă, său fiecare mare tip de organizaţie, a fost format şi aşezat pe pământ la intervale mari, printr-un act deosebit al forţei creatoare; şi e bine să reamintim că o asemenea afirmaţie este tot atât de puţin întemeiată pe tradiţii sau pe revelaţii, pe cât este de opusă analogiei generale cu natura. Pe de altă parte, dacă vom privi «tipurile persistente» în legătură cu acea ipoteză care presupune că speciile din orice epocă sunt rezultatul modificării treptate a speciilor preexistente, ipoteză care – deşi nedovedită şi greu lovită chiar de către unii din apărătorii ei – este totuşi singura căreia fiziologia îi acordă o oarecare consistenţă, existenţa lor ar demonstra că gradul de modificare suferit de fiinţele vii din timpurile geologice, este foarte mic faţă de întreaga serie de modificări la care au fost supuse».

În decembrie 1859, dr. Hooker a publicat lucrarea «Introducerea la flora Australiei». În prima parte din această vastă lucrare, el admite justeţea teoriei descendenţei şi modificării speciilor; el îşi întemeiază concepţia pe baza a numeroase observaţii originale.

Prima ediţie a lucrării de faţă a fost publicată la 24 noiembrie 1859, iar a doua ediţie la 7 ianuarie 18601).

INTRODUCERE

În timpul când mă aflam pe bordul vasului «Beagle», în calitate de naturalist, am fost profund impresionat de anumite fapte privind repartizarea geografică a vieţuitoarelor din America de Sud, şi de relaţiile geologice existente între vieţuitoarele actuale şi cele dispărute de pe acest continent. După cum se va vedea din capitolele următoare ale lucrării de faţă, faptele amintite păreau să aducă o oarecare lumină asupra originii speciilor – acest mister al misterelor, cum a fost denumit de unul dintre cei mai mari filosofi ai noştri. La întoarceerea mea în anul 1837, m-am gândit că s-

ar putea face ceva pentru rezolvarea acestei probleme dacă s-ar aduna cu răbdare toate faptele care ar putea avea vreo legătură cu ea şi s-ar chibzui îndelung asupra lor. După cinci ani de muncă, mi-am îngăduit să fac oarecari interpretări asupra acestui subiect şi am scris câteva note scurte pe care le-am dezvoltat în 1844 într-o schiţă a concluziilor ce mi se păreau pe atunci probabile; de atunci până astăzi, am urmărit neîncetat aceeaşi temă. Nădăjduiesc că mi se va ierta faptul de a fi intrat în aceste amănunte personale, deoarece am făcut acest lucru numai spre a dovedi că nu m-am pripit în formularea concluziilor mele.

Acum (1859) lucrarea mea este aproape terminată, dar cum îmi vor mai trebui încă mulţi ani pentru a o desăvârşi şi cum sănătatea mea nu e de loc înfloritoare, am fost nevoit să public acest rezumat. De asemenea, am fost îndeosebi îndemnat să fac acest lucru, deoarece d-l Wallace, care studiază în prezent istoria naturală a arhipelagului Malaez, a ajuns la concluzii generale

aproape întru totul asemănătoare cu ale mele asupra originii speciilor. În 1858 el mi-a trimis un memoriu privitor la acest subiect, cu rugămintea de a-l înainta lui Sir Charles Lyell, care l-a trimis Societăţii Linnéene; memoriul a apărut în volumul al 3-lea al revistei publicate de societate. Sir C. Lyell şi dr. Hooker care-mi cunoşteau cercetările – ultimul citise schiţa mea din 1844 – mi-au făcut cinstea de a considera că ar fi recomandabil să se publice, odată cu excelentul memoriu al domnului Wallace, câteva fragmente scurte din manuscrisele mele.

Rezumatul pe care-l public acum este desigur imperfect. În el nu pot nici să dau trimiterile cuvenite şi nici să citez savanţi cu autoritate în sprijinul unora sau altora din afirmaţiile mele; şi trebuie să mă bazez pe faptul că cititorul va avea oarecare încredere în conştiinciozitatea mea. Fără îndoială că în lucrarea de faţă se vor fi strecurat greşeli, deşi am avut mereu grijă să nu recurg decât la autori dintre cei mai competenţi. În ea nu pot expune decât concluziile generale la care am

ajuns, ilustrate de câteva fapte care sper că, în majoritatea cazurilor vor fi suficiente. Nimeni nu poate simţi mai puternic decât mine necesitatea de a publica mai târziu, în mod amănunţit, toate faptele şi citatele respective pe care s-au bazat concluziile mele şi sper să realizez aceasta într-o lucrare viitoare. Sunt convins că ea va fi necesară deoarece nu există aproape nicio problemă discutată în prezentul volum în faţa căreia să nu poată fi prezentate fapte ducând la concluzii în aparenţă direct opuse acelora la care am ajuns eu. Un rezultat bun nu poate fi obţinut decât după expunerea integrală a faptelor şi după cumpănirea argumentelor care înclină de o parte sau de alta şi lucrul acesta, desigur că îmi e cu neputinţă să-l fac aici.

Regret foarte mult că lipsa de spaţiu nu-mi îngăduie plăcerea de a înfăţişa generosul ajutor primit din partea a numeroşi naturalişti, dintre care unii, mie personal îmi sunt necunoscuţi. În orice caz, folosesc prilejul acesta pentru a exprima adânca mea recunoştinţă drului Hooker, care în

ultimii 15 ani, m-a ajutat pe toate căile posibile prin cunoştinţele sale vaste şi prin aprecierile sale juste.

În ceea ce priveşte problema originii speciilor, este uşor de înţeles că un naturalist, care cugetă asupra afinităţilor reciproce dintre fiinţele organice, asupra relaţiilor lor embriologice, asupra răspândirii lor geografice sau succesiunii lor geologice, ca şi asupra altor fapte asemănătoare, poate ajunge la concluzia că speciile n-au fost create în mod independent, ci descind, ca şi varietăţile, din alte specii. Desigur că o asemenea concluzie, chiar dacă e bine întemeiată, va fi nesatisfăcătoare, până când nu se va arăta cum au fost modificate nenumăratele specii ce populează globul astfel încât să dobândească această perfecţie în structură şi coadaptare care ne stârneşte pe bună dreptate, admiraţia.

Naturaliştii recurg mereu la condiţiile externe, cum sunt climă, alimentaţia etc., ca fiind singura cauză posibilă a variaţiei. Într-un sens restrâns,

după cum vom vedea mai târziu, această afirmaţie poate fi adevărată; dar este cu totul greşit să atribui exclusiv condiţiilor externe, structura, de pildă, a ciocănitoarei, cu picioarele sale, coada, ciocul şi limba atât de perfect adaptate pentru prinderea insectelor de sub scoarţa copacilor.

În cazul vâscului care îşi trage hrana din anumiţi copaci, acesta are seminţe ce trebuie transportate de anumite păsări, şi flori unisexuate care cer neapărat intervenţia anumitor insecte pentru a duce polenul de pe o floare pe alta, este de asemenea cu totul greşit să explici structura acestui parazit şi raporturile sale cu numeroase fiinţe, prin efectele condiţiilor externe, prin deprinderi sau prin voinţa plantei însăşi.

De aceea este de cea mai mare importanţă să ajungem la o înţelegere deplină a mijloacelor de modificare şi de coadaptare. Când mi-am început observaţiile, credeam că un studiu serios al animalelor domestice şi al plantelor cultivate ar putea oferi cel mai bun mijloc de rezolvare a acestei probleme obscure. N-am fost dezamăgit,

deoarece aici, ca şi în toate celelalte cazuri complicate, cunoaşterea – chiar atât de imperfectă cum este a variaţiei în condiţiile vieţii domestice, mi-a oferit cheia cea mai bună şi cea mai sigură.

Voi îndrăzni chiar să-mi exprim convingerea că asemenea studii au o deosebită valoare, deşi în mod obişnuit ele au fost neglijate de către naturalişti.

Pe baza acestor motive, voi consacra primul capitol al rezumatului de faţă, studiului variaţiei în condiţiile vieţii domestice. Vom vedea astfel că, în fond, este posibil un mare număr de modificări ereditare; şi ceea ce e la fel de important sau chiar şi mai important, vom vedea cât de mare este puterea omului în ceea ce priveşte acumularea variaţiilor mici, succesive, pe calea selecţiei. Voi trece apoi la variabilitatea speciilor în natură; din nefericire subiectul acesta am fost nevoit să-l tratez mult prea sumar, deoarece nu poate fi expus cum trebuie decât dacă se citează liste întregi de fapte. Vom putea totuşi discuta care sunt condiţiile cele mai favorabile variaţiilor.

În capitolul următor vom studia lupta pentru existenţă ce se dă între toate fiinţele organice din lume, luptă care e cauzată în mod inevitabil de marea proporţie geometrică a înmulţirii acestora. Aceasta e doctrina lui Malthus, aplicată întregului regn animal şi vegetal.

Deoarece din fiecare specie se nasc mult mai mulţi indivizi decât pot să supravieţuiască şi deoarece se produce, în consecinţă, în mod frecvent o luptă pentru existenţă, urmează că fiecare fiinţă dacă variază oricât de puţin, în orice fel care să-i folosească, sub influenţa condiţiilor complexe şi uneori variabile de viaţă, va avea o mai mare şansă de supravieţuire şi astfel va fi selecţionată în mod natural. Pe baza puternicului principiu al eredităţii, orice varietate selecţionată va tinde să-şi propage forma ei cea nouă şi modificată.

Acest subiect fundamental al selecţiei naturale va fi tratat mai pe larg în capitolul al 4-lea; şi vom vedea atunci cum selecţia naturală provoacă în mod aproape inevitabil o mare dispariţie a

formelor de viaţă mai puţin perfecţionate şi duce la ceea ce am numit divergenţa caracterelor. În capitolul următor, voi vorbi despre complexele şi puţin cunoscutele legi ale variaţiei. În cele 5 capitole următoare, vor fi prezentate cele mai izbitoare şi mai esenţiale dificultăţi în acceptarea teoriei noastre şi anume: mai întâi dificultăţile tranziţiilor, adică problema modificării şi perfecţionării unei fiinţe simple sau a unui organ simplu care devine o fiinţă cu o dezvoltare superioară sau un organ cu structură complexă; în al doilea rând, problema instinctului sau a facultăţilor intelectuale ale animalelor; în al treilea rând hibridarea sau sterilitatea speciilor şi fertilitatea varietăţilor încrucişate; în al patrulea rând, imperfecţiunea dovezilor geologice. În capitolul următor (al 5-lea) voi trata despre succesiunea geologică în timp a organismelor; în capitolele 12 şi 13 despre răspândirea lor geografică în spaţiu; în al 14-lea despre clasificarea şi înrudirile dintre ele, în stare adultă şi embrionară. În ultimul capitol voi face o scurtă

recapitulare a întregii lucrări şi câteva observaţii finale.

N-ar trebui să rămână nimeni surprins că până în prezent au rămas atât de multe lucruri nelămurite în legătură cu originea speciilor şi varietăţilor, dacă are în vedere profunda noastră ignoranţă privind raporturile reciproce dintre numeroasele vieţuitoare ce trăiesc în jurul nostru. Cine poate explica de ce o specie se răspândeşte departe şi e foarte numeroasă, în timp ce altă specie înrudită cu prima are o arie de răspândire restrânsă şi e rară? Or, astfel de raporturi au cea mai mare importanţă, deoarece ele determină bună stare prezentă şi, după cum cred, succesul şi modificările viitoare ale oricărui locuitor al acestei lumi. Şi mai puţin încă ştim despre relaţiile mutuale dintre nenumăraţii locuitori ai lumii, în timpul lungilor perioade geologice ale trecutului ei. Deşi multe probleme au rămas obscure şi vor rămâne încă mult timp obscure, nu am niciun fel de dubiu că în urma celui mai atent studiu şi a unei chibzuinţe cu totul nepărtinitoare, punctul de

vedere susţinut până de curând de cei mai mulţi naturalişti şi pe care l-am susţinut cândva şi eu – anume, că fiecare specie a fost creată în mod independent – este greşit. Sunt absolut convins că speciile nu sunt imuabile şi că toate speciile aparţinând aceluiaşi gen sunt descendente în linie directă din alte specii în general dispărute, întocmai după cum varietăţile recunoscute ale oricărei specii descind din acea specie. Totodată, sunt convins că selecţia naturală a fost cea mai importantă – chiar dacă nu singura – cauză a modificărilor.

CAPITOLUL I

VARIAŢIA ÎN CONDIŢIILE VIEŢII DOMESTICE

Cauzele variabilităţii – Efectele deprinderilor şi ale întrebuinţării sau neîntrebuinţării unor părţi ale organismului – Variaţia corelativă – Ereditatea – Caracterul varietăţilor domestice – Dificultatea de a deosebi varietăţile de specii – Originea varietăţilor domestice din una sau mai multe specii – Porumbeii domestici, originea lor şi

deosebirile dintre ei – Principiile de selecţie folosite în trecut şi efectele lor – Selecţie metodică şi inconştientă – Originea necunoscută a raselor noastre domestice – Condiţiile favorabile exercitării selecţiei de către om.

CAUZELE VARIABILITĂŢII

Când comparăm indivizii unei aceleiaşi varietăţi sau varietăţi de animale sau de plante cultivate de multă vreme, unul dintre primele lucruri care ne izbeşte este faptul că ele diferă mai mult între ele decât diferă indivizii oricărei specii sau varietăţi în stare naturală. Dar dacă ne gândim la marea diversitate a plantelor şi animalelor care au fost domesticite şi care au variat în decursul tuturor timpurilor sub influenţa celor mai deosebite climate şi feluri de îngrijire, ajungem la concluzia că această mare variabilitate se datorează acţiunii noastre de domesticire şi că ea a fost provocată de condiţii de viaţă mai puţin uniforme şi întrucâtva diferite de cele pe care le-au suferit speciile strămoşeşti în cadrul naturii. Aşadar este într-o măsură verosimil şi punctul de

vedere exprimat de Andrew Knight, potrivit căruia această variabilitate ar trebui pusă parţial în legătură cu un exces de hrană.

Apare în mod limpede că organismele trebuie să fie supuse timp de multe generaţii influenţei unor condiţii noi pentru a se produce la ele un număr mare de variaţii; iar când un organism a început odată să varieze, el continuă în general să varieze timp de multe generaţii. Nu se cunoaşte niciun exemplu al vreunui organism variabil a cărei variaţie să înceteze în condiţii de cultură. Cele mai vechi plante de cultură ale noastre, ca de pildă grâul, continuă să mai producă varietăţi noi: cele mai vechi animale domestice ale noastre mai sunt capabile încă de îmbunătăţiri rapide sau de modificări.

Atât cât îmi pot da seama, după ce m-am ocupat multă vreme de acest subiect, condiţiile de viaţă par să acţioneze pe două căi: direct asupra întregului organism sau numai asupra unor anumite părţi ale sale şi indirect, afectând sistemul de reproducere. În ceea ce priveşte

acţiunea directă, trebuie să avem în vedere, că în fiecare caz, după cum a subliniat de curând prof. Weismann şi după cum am arătat în treacăt şi eu în lucrarea mea despre «Variaţia în condiţiile vieţii domestice», există doi factori şi anume: natura organismului şi natura condiţiilor. Primul factor pare a fi cel mai important, deoarece variaţii asemănătoare se produc uneori, după câte ne putem da seama – în condiţii diferite; iar pe de altă parte, variaţii diferite se produc în condiţii care par a fi aproape uniforme. Efectele asupra descendenţilor sunt fie definite, fie nedefinite. Ele pot fi considerate ca fiind definite atunci când toţi sau aproape toţi descendenţii unor indivizi supuşi influenţei unor anumite condiţii, timp de multe generaţii, se modifică în acelaşi fel. Este foarte greu să ajungi la vreo concluzie în ceea ce priveşte gradul schimbărilor produse în acest mod definit. Oricum, însă nu încape îndoială că pe această cale apar multe schimbări mărunte, ca de pildă mărimea în funcţie de cantitatea hranei, culoarea în funcţie de natura hranei, grosimea

pielii şi pilozitatea în funcţie de climă etc. Fiecare din nenumăratele variaţii de culoare pe care le prezintă penele păsărilor noastre domestice trebuie să fi avut vreo cauză eficientă; şi dacă o aceeaşi cauză ar acţiona în mod uniform în decursul unui lung şir de generaţii, asupra unui mare număr de indivizi, atunci probabil că ei s-ar modifica în acelaşi fel. Fenomene ca, de pildă, excrescenţa complexă şi neobişnuită care urmează uneori după injectarea unei picături de venin de către o insectă producătoare de gale, ne arată ce curioase modificări se pot produce la plante printr-o schimbare chimică a naturii sevei.

Variabilitatea nedefinită este un rezultat al schimbării condiţiilor, mult mai obişnuit decât variabilitatea definită şi a avut probabil un rol mai important în formarea raselor noastre domestice. Vedem variabilitate nedefinită în nenumăratele deosebiri neînsemnate prin care diferă indivizii aceleiaşi specii şi care nu pot fi puse în seama moştenirii de la vreun părinte sau de la vreun strămoş îndepărtat. Ba uneori se ivesc chiar

diferenţe considerabile la puii aceleiaşi generaţii sau la plantele dezvoltate din seminţe provenite dintr-o aceeaşi capsulă. La mari intervale de timp printre milioanele de indivizi crescuţi în aceeaşi ţară şi hrăniţi aproape la fel, apar devieri cu o structură atât de puternic pronunţată, încât pe drept cuvânt sunt denumite monstruozităţi; dar monstruozităţile nu pot fi separate printr-o linie precisă de variaţiile mai mici. Toate aceste schimbări de structură fie că sunt foarte mici, fie că sunt extrem de pronunţate apărând printre numeroşi indivizi care trăiesc laolaltă, pot fi privite ca efecte nedefinite ale condiţiilor de viaţă acţionând asupra fiecărui organism, cam în acelaşi fel în care un curent de aer rece acţionează într-un mod nedefinit asupra mai multor persoane, provocându-le tuse sau răceli, reumatisme sau inflamarea diferitelor organe, după starea organismului sau după constituţia lor.

Cât priveşte ceea ce am numit acţiunea indirectă a condiţiilor schimbate, manifestată prin influenţa lor asupra sistemului reproducător,

putem deduce că variabilitatea este determinată în acest mod – în parte prin faptul că sistemul reproducător este extrem de sensibil la orice schimbare a condiţiilor şi în parte, prin asemănarea ce există între variabilitatea care urmează după încrucişarea dintre specii diferite şi variabilitatea care poate fi observată la plante şi animale atunci când cresc în condiţii noi sau nenaturale – fapt remarcat de Kölreuter ş.a.

Multe fapte ne arată în mod limpede cât de sensibil este sistemul reproducător chiar faţă de schimbările neînsemnate ale condiţiilor înconjurătoare. Nimic nu-i mai uşor decât să domesticeşti un animal, dar puţine lucruri sunt mai grele decât să-l faci să se reproducă de bunăvoie în captivitate, chiar atunci când masculul şi femela sunt ţinuţi împreună. Cât de multe sunt animalele care nu se reproduc, deşi sunt ţinute aproape în libertate şi chiar în ţara lor de origine!

Lucrul acesta se atribuie în mod general – şi de altfel greşit – unor instincte denaturate. Multe

plante cultivate arată o vigoare deosebită şi totuşi produc seminţe rareori sau niciodată. S-a descoperit în câteva cazuri că o schimbare foarte neînsemnată cum ar fi bunăoară ceva mai multă sau mai puţină apă într-o anumită perioadă de dezvoltare, poate determina producerea sau neproducerea de seminţe. Nu pot să dau aici amănuntele pe care le-am adunat şi publicat în altă parte în legătură cu această curioasă problemă; dar pentru a arăta cât de ciudate sunt legile care determină reproducerea animalelor în captivitate, voi menţiona doar că animalele carnivore, chiar cele de la tropice, se reproduc perfect la noi în captivitate, cu excepţia plantigradelor, adică a familiei urşilor, care rareori nasc pui, pe când păsările răpitoare cu foarte puţine excepţii, rareori fac ouă fertile. Multe plante exotice produc un polen cu totul inactiv, asemenea hibrizilor celor mai sterili. Când vedem însă că pe de o parte animalele şi plantele domestice, deşi adesea slăbite şi bolnăvicioase se reproduc în captivitate iar că pe de altă parte,

indivizi, care deşi luaţi tineri din starea sălbatică şi complet domesticiţi, sănătoşi şi trăind mult (pot da numeroase exemple de acest fel), au totuşi sistemul reproducător atât de serios afectat de cauze necunoscute, încât nu funcţionează, nu trebuie să fim surprinşi dacă acest sistem, funcţionând în condiţii de captivitate, lucrează neregulat şi produce descendenţi întrucâtva diferiţi de părinţii lor. Trebuie să adaug că după cum unele organisme se reproduc spontan în cele mai nenaturale condiţii (de exemplu iepuri şi dihori domestici – *Muştela putorius furo*. N.Ţinuţi în coteţe) dovedind astfel că organele lor reproducătoare nu pot fi influenţate uşor, tot astfel există unele animale şi plante care rezistă domesticirii şi cultivării şi variază foarte puţin – poate ceva mai mult decât în stare sălbatică.

Unii naturalişti au susţinut că toate variaţiile sunt legate de actul de reproducere sexuată; dar aceasta e desigur o eroare, deoarece am dat într-o altă lucrare o listă lungă cuprinzând «*sporting plants*» cum le numesc grădinarii, adică plante

care au produs în mod brusc un singur mugure având un caracter nou şi uneori foarte deosebit de caracterele celorlalţi muguri ai aceleiaşi plante. Aceste variaţii mugurale, cum leputem denumi pot fi înmulţite prin grefe, butaşi etc., iar uneori şi prin seminţe. În condiţii naturale fenomenul acesta se întâmplă rar, dar el e frecvent în condiţii de cultură. Prin multe mii de muguri produşi în fiecare an pe acelaşi pom în condiţii uniforme se iveşte deodată unul având un nou caracter; pe de altă parte mugurii răsăriţi pe arbori crescând în condiţii diferite, produc uneori aproape aceleaşi varietăţi – de exemplu mugurii de piersici au produs piersici golaşe, iar mugurii de trandafiri obişnuiţi au produs trandafirii *Rosa muscosa* (moss-roses). Din aceste fapte vedem clar că în ceea ce priveşte determinarea fiecărei forme particulare de variaţii, natura condiţiilor are o importanţă mai mică în comparaţie cu natura organismului; natura condiţiilor nu prezintă poate, mai multă importanţă decât ar avea – în ceea ce priveşte determinarea naturii flăcărilor – natura

scânteii care aprinde o masă de materiale combustibile.

EFECTELE DEPRINDERILOR ŞI ALE ÎNTREBUINŢĂRII

SAU NEÎNTREBUINŢĂRII ORGANELOR;

VARIAŢIA CORELATIVĂ; EREDITATEA

Obiceiurile schimbate produc efecte care se moştenesc ca spre exemplu schimbarea perioadei de înflorire a plantelor, atunci când le transportăm dintr-un climat într-altul. La animale, folosirea mai intensă sau nefolosirea unor organe are o influenţă mult mai vizibilă. Astfel, la raţa domestică am constatat că oasele aripii cântăresc mai puţin, iar oasele piciorului mai mult, în raport cu scheletul întreg, decât aceleaşi oase la raţa sălbatică; această schimbare poate fi atribuită cu toată certitudinea faptului că raţa domestică zboară mult mai puţin şi umblă mai mult decât rudele sale în stare sălbatică. Dezvoltarea mare, transmisă ereditar, a ugerului la vaci şi capre în regiunile unde sunt mulse în mod obişnuit, faţă de dezvoltarea aceloraşi organe ale acestor animale

din alte regiuni, constituie probabil un nou exemplu a efectelor întrebuinţării. Nu există aproape nicio rasă de animale domestice, care să nu aibă urechile pleoştite, într-o regiune oarecare. În cazul de faţă pare probabil că faptul se datorează nefolosirii muşchilor urechii, deoarece aceste animale sunt arareori speriate.

Variaţia este reglată de multe legi; unele dintre ele încep să se lămurească şi vor fi discutate pe scurt mai târziu. Aici voi arăta numai ce se înţelege prin variaţie corelativă. Schimbări importante ale embrionului sau ale larvei vor provoca probabil schimbări în animalul adult. În cazul monstruozităţilor, corelaţiile între organe cu totul diferite sunt foarte ciudate. Isidore Geoffroy Saint-Hilaire dă multe exemple de acest fel în importanţa lui lucrare consacrată acestui subiect. Crescătorii de vite cred că picioarele lungi sunt însoţite întotdeauna de un cap alungit. Unele exemple de corelaţie sunt uimitor de ciudate: astfel pisicile complet albe şi cu ochi albaştri sunt în general surde; iar d-l Tait a arătat de curând că

aceasta se limitează numai la masculi. Culoarea şi unele particularităţi constituţionale sunt legate între ele, putându-se cita multe cazuri interesante din lumea animalelor şi plantelor. Din datele adunate de Heusinger, rezultă că anumite plante au o influenţă dăunătoare asupra oilor şi porcilor albi, în timp ce indivizii de culoare închisă nu suferă nimic. Prof. Wyman mi-a comunicat recent un exemplu remarcabil privind acelaşi fapt. El a întrebat nişte fermieri din Virginia, de ce toţi porcii lor sunt negri, iar fermierii l-au informat că porcii mănâncă rădăcina de *Lachnanthes*, care le colorează oasele roz şi face să le cadă copitele, pe când varietăţile negre nu prezintă acest fenomen. Unul din coloniştii din Virginia (după expresia locală un cracker) a adăugat: «Noi selecţionăm exemplarele negre din fiecare generaţie de purcei, fiindcă numai ele au şansa de a supravieţui». Câinii fără păr, au dentiţia imperfectă, animalele cu părul lung şi aspru, după cum se afirmă, au de obicei coarne lungi sau ramificate; porumbeii cu pene la picioare au pieliţe între degetele lor

externe; porumbeii cu ciocul scurt au picioarele mici, iar cei cu ciocul lung, picioarele lungi. În felul acesta omul selecţionând şi acumulând o particularitate oarecare, va modifica aproape sigur, fără să vrea, şi alte părţi ale structurii în baza legilor misterioase ale corelaţiei. Rezultatele multiplelor legi ale variaţiei, necunoscute sau obscure, sunt infinit de complexe şi de variate. Merită înti-adevăr să fie studiate cu grijă numeroasele tratate privitoare la unele dintre plantele noastre vechi de cultură, ca zambila, cartoful şi chiar daţia etc.; este de-a dreptul uimitoare infinita diversitate de structură şi constituţie prin care varietăţile şi subrarietăţile se deosebesc, abia vizibil, unele de altele. Întreaga organizaţie pare a fi devenit plastică şi se depărtează uşor de cea a tipului părinţilor.

Variaţia neereditară nu prezintă importanţă pentru noi. Dar numărul şi diversitatea devierilor ereditare ale structurii – atât a celor neînsemnate cât şi a celor foarte importante din punct de vedere fiziologic – sunt nesfârşite. Cea mai bună

lucrare asupra acestui subiect este tratatul drului Prosper Lucas, în două volume mari. Orice crescător ştie cât de puternică este tendinţa de transmitere ereditară a caracterelor; convingerea lui fundamentală este că «din ceva asemănător se naşte tot ceva asemănător»; numai teoreticienii se îndoiesc de acest principiu. Când vreo deviaţie de structură apare des şi o observăm la tată şi copil, nu putem spune dacă ea se datorează aceleiaşi cauze care a acţionat asupra ambilor; când însă printre indivizii supuşi în aparenţă aceloraşi condiţii apare la părinte o deviaţie foarte rară, datorită vreunei combinaţii neobişnuite de împrejurări – să zicem, o singură dată la mai multe milioane de indivizi – şi reapare la copil, în acest caz chiar simplă teorie a probabilităţilor ne sileşte aproape să atribuim această reapariţie, eredităţii. Fiecare dintre noi cunoaşte cazuri de albinism, de piele zgrunţuroasă, de pilozitate abundentă etc., care apar la diverşii membrii ai aceleiaşi familii. Dacă se moştenesc devieri de structură ciudate şi rare, atunci devierile mai puţin curioase şi mai

comune pot fi admise fără greutate ca fiind ereditare. Poate că punctul de vedere cel mai just de a privi această problemă ar fi să considerăm transmiterea ereditară a oricărui caracter drept regulă, iar netransmiterea ereditară drept anomalie.

Legile care conduc ereditatea sunt în cea mai mare parte necunoscute. Nimeni nu poate spune de ce aceeaşi particularitate a diferiţilor indivizi din aceeaşi specie sau din specii diferite, uneori se moşteneşte iar alteori nu; de ce copilul aminteşte adesea printr-unele din caracterele sale de bunicul său de bunica sau chiar de vreun strămoş mai îndepărtat; de ce o particularitate este transmisă adesea de la un sex la ambele sexe, sau numai la un singur sex, de cele mai multe ori la acelaşi sex, însă nu în mod exclusiv. Pentru noi este destul de important faptul că particularităţile ce apar la masculii animalelor noastre domestice se transmit – fie exclusiv, fie predominant – numai la masculi. O regulă şi mai importantă, care cred că e adevărată, e că în oricare perioadă din viaţa

organismului ar apărea pentru prima dată o particularitate, ea tinde să reapară la descendenţi la vârstă corespunzătoare, uneori chiar mai devreme. În multe cazuri nici n-ar putea fi altfel; de pildă, particularităţile moştenite în structura coarnelor vitelor, nu pot apare la descendenţi decât atunci când aceştia sunt aproape adulţi; particularităţile viermelui de mătase apar la stadiul corespunzător de omidă sau de pupă. Dar maladiile ereditare cât şi anumite alte fapte mă fac să cred că regulă are o aplicare mai largă şi că, deşi uneori nu există niciun motiv ca o particularitate să apară la o vârstă anumită, totuşi regula este că ea tinde să apară la descedenţi în aceeaşi perioadă în care a apărut mai întâi la părintele respectiv. Cred că regulă aceasta este de cea mai mare importanţă pentru explicarea legilor embriologiei. Aceste observaţii se referă, desigur, numai la prima *manifestare* a particularităţii şi nu la cauza primară care a putut să influenţeze fie ovulul fie elementul mascul; aşa de pildă, alungirea coarnelor la descendentul unei vaci cu

coarne scurte şi a unui taur cu coarne lungi, deşi se manifestă la o vârstă înaintată se datorează în mod clar elementului masculin.

Deoarece a venit vorba despre problema revenirii la caracterele anterioare, mă voi ocupa aici de o afirmaţie adesea făcută de naturalişti – şi anume că atunci când varietăţile noastre domestice se sălbăticesc, ele se reîntorc treptat, dar întotdeauna, la caracterele strămoşilor lor sălbatici. De aici s-a tras concluzia că, pornind de la rasele domestice, nu se pot face niciun fel de deducţii valabile pentru speciile trăind în condiţii naturale. Cu toate strădaniile mele n-am reuşit să descopăr pe ce fapte se bazează această afirmaţie exprimată atât de des şi de categoric. Ar fi şi foarte greu de făcut dovada adevărului ei; putem fi siguri însă că cele mai caracteristice varietăţi domestice nici n-ar putea trăi în stare sălbatică. În foarte multe cazuri noi nu cunoaştem aceşti strămoşi naturali şi astfel nu putem aprecia dacă s-a produs sau nu o revenire completă la caracterele lor. Pentru a preveni efectele

încrucişării, ar fi necesar ca numai o singură varietate să fie lăsată să se sălbăticească. Totuşi, deoarece în realitate varietăţile noastre se reîntorc câteodată în mod neîndoielnic, prin unele din caracterele lor, la forme ancestrale, mi se pare probabil că, dacă am putea reuşi să aclimatizăm sau să cultivăm, timp de câteva generaţii, diferite rase de exemplu ale verzei, într-un sol foarte sărac (în care caz desigur, unele efecte vor trebui atribuite acţiunii *definite* a solului sărac) ele se vor reîntoarce în mare măsură sau poate chiar complet la formele de origine. Reuşita sau nereuşita experienţei nu prezintă prea mare importanţă pentru argumentarea noastră, deoarece prin însăşi experienţă se schimbă condiţiile de viaţă. Dacă s-ar putea dovedi că varietăţile noastre domestice manifestă o puternică tendinţă de revenire la caracterele strămoşeşti – adică de pierderea caracterelor dobândite, atunci când sunt ţinute în aceleaşi condiţii şi în număr mare, în aşa fel încât prin încrucişările libere şi prin contopirea caracterelor

să se înlăture posibilitatea fixării unor devieri slabe – în asemenea caz, desigur, că n-am putea deduce nimic cu privire la speciile naturale, pornind de la varietăţile domestice. Dar nu există nicio umbră de dovadă în favoarea acestei păreri: a afirma că nu ne putem creşte caii de tracţiune şi de curse, vitele cu coarne scurte sau lungi, păsările de diferite rase sau legumele comestibile, timp de un număr nelimitat de generaţii, ar însemna să contrazicem întreaga noastră experienţă.

CARACTERUL VARIETĂŢILOR DOMESTICE. DIFICULTATEA DE A DEOSEBI

VARIETĂŢILE DE SPECII. ORIGINEA VARIETĂŢILOR DOMESTICE DIN UNA SAU MAI MULTE SPECII

Când privim varietăţile ereditare sau rasele animalelor şi plantelor noastre domestice şi le comparăm cu specii foarte apropiate lor, distingem – după cum s-a observat – la fiecare rasă domestică mai puţină uniformitate în privinţa caracterelor decât la speciile adevărate. Rasele

domestice au adesea un caracter întrucâtva monstruos; prin aceasta vreau să spun că deşi deosebindu-se între ele şi faţă de alte specii ale aceluiaşi gen, prin unele caractere neînsemnate, ele diferă adesea extrem de mult într-o privinţă oarecare, atât una faţă de alta, cât mai ales faţă de speciile naturale cele mai apropiate lor. Cu aceste excepţii (şi cu aceea a perfectei fertilităţi a încrucişării dintre varietăţi, subiect pe care-l vom discuta ulterior), rasele domestice din aceeaşi specie diferă între ele în acelaşi fel în care diferă speciile foarte apropiate ale aceluiaşi gen în stare naturală numai că aceste diferenţe în cele mai multe cazuri, sunt mai mici. Acest lucru trebuie admis că fiind adevărat, deoarece rasele domestice ale multor animale şi plante au fost considerate de unii specialişti competenţi ca fiind descendenţii unor specii autohtone distincte; iar de alţi specialişti, la fel de competenţi, ca fiind varietăţi ale aceleiaşi specii. Dacă ar fi existat vreo deosebire evidentă între o rasă domestică şi o specie, acest fel deosebit de a privi lucrurile, nu s-

ar fi repetat atât de des. S-a afirmat adesea că rasele domestice nu diferă între ele prin caractere având valoare de gen. Se poate arăta că această afirmaţie nu este justă; însă deoarece naturaliştii nu sunt de acord cu privire la ce caractere trebuie considerate drept caractere de gen, toate aceste aprecieri sunt în prezent de natură empirică. Când se va lămuri cum se nasc genurile în condiţii naturale, se va vedea limpede că nu ne putem aştepta să găsim deseori la rasele noastre domestice, deosebiri care au valoare de gen.

Când încercăm să apreciem gradul de diferenţă structurală între rasele domestice înrudite, ni se ivesc curând îndoieli cu privire la faptul dacă ele îşi trag obârşia dintr-una sau din mai multe specii strămoşeşti. Această problemă ar fi interesantă dacă ar putea fi lămurită; dacă, spre exemplu, s-ar putea arăta că ogarul englez (greyhound), limierul (bloodhound), terier-ul, épagneul-ul şi bull-dog-ul care după cum ştim îşi perpetuează prin înmulţire caracterele distinctive, ar fi descendenţii unei singure specii, un

asemenea fapt ne-ar face să ne îndoim serios în privinţa fixităţii multora din speciile naturale înrudite de aproape, ca de pildă numeroasele vulpi din diferitele părţi ale lumii. Nu cred, după cum voi arăta îndată, că toate deosebirile dintre diferitele rase de câini au fost produse prin domesticire; din contră, eu cred că o mică parte din deosebiri se datorează faptului că descind din specii diferite. În cazul unor rase provenind din alte specii domesticite, prezentând caractere puternic marcate, se poate presupune sau este chiar evident că îşi trag toate obârşia dintr-o singură specie sălbatică.

S-a afirmat adesea că omul a ales pentru domesticire animalele şi plantele care au, înnăscut, o tendinţă excepţională spre variaţie şi care de asemenea pot rezista la diferite climate. Nu contest că aceste însuşiri au sporit considerabil valoarea multora dintre varietăţile domestice pe care le-am produs, dar cum a putut oare să ştie un sălbatic, atunci când a îmblânzit pentru prima oară un animal, dacă acesta va varia

în generaţiile următoare sau dacă va rezista la diferite climate? Oare variabilitatea redusă a măgarului şi a gâştei sau rezistenţa mică a renului la căldură şi a cămilei la frig au fost piedici pentru îmblânzirea lor? Eu nu pun la îndoială faptul că dacă alte animale şi plante ar fi scoase din starea lor naturală în număr egal cu acela al speciilor noastre domestice şi aparţinând la tot atâtea clase şi ţinuturi diferite, şi dacă s-ar putea reproduce în stare domestică în cursul unui şir tot atât de lung de generaţii – ca şi animalele domestice, ele ar varia în medie în aceeaşi măsură ca şi speciile strămoşeşti ale raselor noastre domestice existente.

În ceea ce priveşte majoritatea animalelor şi plantelor noastre domesticite de mult, nu se poate ajunge la vreo concluzie precisă asupra faptului, dacă descind dintr-una sau din mai multe specii sălbatice. Argumentul principal al adepţilor teoriei originii multiple a animalelor noastre domestice este că găsim din cele mai vechi timpuri, pe monumentele din Egipt şi în locuinţele lacustre

din Elveţia, o mare diversitate de rase şi că unele din aceste forme străvechi se aseamănă mult sau sunt chiar identice cu cele existente astăzi. Acest lucru însă nu face decât să împingă într-un trecut şi mai îndepărtat istoria civilizaţiei şi să arate că animalele au fost domesticite într-o perioadă mult mai timpurie decât s-a crezut până acum. Locuitorii lacustri din Elveţia cultivau câteva feluri de grâu şi de orz, mazăre, macul pentru ulei şi inul; ei aveau de asemenea câteva animale domesticite şi făceau comerţ cu alte popoare. Toate acestea arată clar, după cum a remarcat Heer, că populaţia respectivă făcuse progrese considerabile în privinţa civilizaţiei încă din vremurile acelea îndepărtate. Acest lucru implică o lungă perioadă premergătoare cu civilizaţie mai puţin înaintată, în timpul căreia animalele domesticite, crescute de către diferite triburi în regiuni diferite, au variat probabil, dând naştere unor rase distincte. De când s-au descoperit unelte de cremene în straturile superficiale ale solului, din mai multe părţi ale lumii, toţi geologii

sunt convinşi că omul primitiv a existat încă dintr-o perioadă foarte îndepărtată, iar astăzi ştim că nu există niciun trib care să fie atât de înapoiat, încât să nu fi domesticit cel puţin câinele.

Originea celor mai multe dintre animalele noastre domestice va rămâne probabil pentru totdeauna neclară. Dar pot afirma aici că studiind câinii domestici din întreaga lume, am ajuns la concluzia, după ce am adunat cu sârguinţă toate faptele cunoscute, că au fost domesticite mai multe specii sălbatice de *Caniclae*, iar sângele lor, în unele cazuri amestecat, curge în venele raselor noastre domestice. În privinţa oilor şi caprelor nu-mi pot face o părere precisă. Din faptele pe care mi le-a comunicat d-l Blyth, în legătură cu obiceiurile, mugetul, constituţia şi structura vitelor cu cocoaşă, din India, pare aproape sigur că ele provin dintr-o specie originară diferită decât aceea din care descind vitele noastre europene. Unii specialişti competenţi afirmă că acestea din urmă au avut doi sau trei strămoşi sălbatici – dar nu se ştie dacă strămoşii pot fi

consideraţi sau nu drept specii distincte. Această concluzie, ca şi aceea privitoare la deosebirea specifică dintre vitele cu cocoaşă şi cele comune, poate fi considerată ca întemeiată în urma admirabilelor cercetări făcute de prof. Rütimeyer. În privinţa cailor, din motive pe care nu le pot enumera aici, deşi mai am încă îndoieli, înclin spre concluzia că toate rasele aparţin unei aceleiaşi specii, concluzie opusă părerii multor autori. Deoarece am ţinut şi am crescut mai toate formele englezeşti de găini, le-am înmulţit şi încrucişat şi le-am examinat scheletele, sunt absolut sigur că toate se trag din găina sălbatică indiană, *Gallus bankiva*. La aceeaşi concluzie a ajuns şi d-l Blyth, ca şi alţi autori care au studiat această pasăre în India. În ceea ce priveşte raţele şi iepurii de casă care au fiecare forme ce diferă mult unele de altele, este limpede că se trag, fără excepţie, fie din raţa sălbatică fie din iepurele sălbatic comun. Teoria originii tuturor raselor noastre domestice din diferite forme originare a fost dusă până la absurd de unii autori. Aceştia susţin că orice rasă

care îşi transmite]-prin înmulţire caracterele ei distinctive, oricât de neînsemnate ar fi ele, a avut prototipul ei sălbatic. După această concepţie ar însemna că au existat mai multe specii sălbatice de vite, mai multe specii sălbatice de oi şi de capre, chiar dacă ne-am mărgini numai la Europa; ba chiar în Marea Britanie trebuie să fi existat mai multe specii sălbatice. Unul din aceşti autori crede că au existat odinioară unsprezece specii sălbatice de oi caracteristice pentru Marea Britanie! Dacă ţinem seama că Marea Britanie nu are în prezent niciun mamifer specific ei, că Franţa are numai câteva, deosebite de cele din Germania, că acelaşi lucru se petrece cu Ungaria, Spania etc., şi dacă, totodată ţinem seamă de faptul că fiecare dintre aceste ţări are câteva varietăţi specifice de vite, de oi etc., atunci trebuie să admitem că în Europa s-au născut câteva forme domestice, fiindcă altminteri nu ne-am putea explica de unde au apărut ele. Acelaşi lucru şi în India. Chiar în cazul formelor câinelui domestic din întreaga lume, care după părerea mea derivă din mai multe specii

sălbatice, este cert că au existat un număr imens de variaţii ereditare. Altfel, cine poate crede că-auexistat vreodată în stare sălbatică animale foarte asemănătoare cu ogarul italian, cu bloodhound, cu bull-dogul, cu pug-dog, cu épagneul-ul Blenheim etc., atât de diferite de toate canidele sălbatice? S-a afirmat adesea, cu prea multă uşurinţă, că toate rasele noastre de câini s-au format prin încrucişarea câtorva specii primitive; dar prin încrucişare nu putem obţine decât forme întrucâtva intermediare între formele parentale şi dacă am atribui acestui proces toate rasele noastre domestice, ar trebui să admitem că au existat mai înainte, în stare sălbatică, formele cele mai extreme, ca ogarul italian, bloodhound, bull-dogul etc. Mai mult încă, posibilitatea de a crea rase distincte prin încrucişare a fost mult exagerată. Sunt cunoscute numeroase cazuri care arată că o rasă poate fi modificată prin încrucişări ocazionale, dacă e ajutată de o selecţie atentă a indivizilor ce prezintă caracterul dorit; dar obţinerea unei rase intermediare între două rase

absolut distincte constituie un lucru foarte greu. Sir J. Sebright a făcut experienţe speciale în acest sens fără a putea însă ajunge la vreun rezultat. Descendenţii, din prima încrucişare a doua rase pure, sunt în general destul de reuşiţi şi uneori (după cum am văzut la porumbei) au caractere uniforme, astfel încât totul pare foarte simplu; dar când aceşti hibrizi se încrucişează între ei timp de mai multe generaţii, nu mai găsim decât arareori doi indivizi care să semene între ei şi atunci ni se vădeşte întreaga greutate a problemei.

RASELE PORUMBELULUI DOMESTIC, ORIGINEA LOR ŞI DEOSEBIRILE DINTRE ELE

Fiind convins că orice problemă se studiază mai bine pe un anumit grup, m-am fixat, după o matură chibzuinţă, asupra porumbeilor domestici. Am crescut toate rasele pe care le-am putut cumpăra sau obţine într-altfel şi am avut norocul să primesc exemplare împăiate din toate colţurile lumii, în special de la Onor. W. Elliot din India şi de la Onor. C. Murray din Persia. Despre porumbei s-au publicat multe tratate, în diferite limbi şi unele

dintre ele sunt deosebit de importante, fiindcă se referă la timpuri foarte vechi. Am colaborat cu mulţi crescători renumiţi şi fac parte din două cluburi ale amatorilor de porumbei, din Londra. Diversitatea raselor este de-a dreptul uimitoare. Să comparăm, de pildă, porumbelul călător englez cu porumbelul jucător cu cioc mic x) şi să privim marea deosebire a ciocurilor lor, care provoacă deosebiri corespunzătoare ale cranii lor respective. Porumbelul călător şi în special masculul, se distinge de asemenea prin excepţionala dezvoltare a tegumentului cărunculat de pe cap; acest caracter este însoţit de pleoape foarte dezvoltate, de orificii externe ale nărilor foarte largi şi de o gură largă. Porumbelul jucător are un cioc mic cu un profil aproape ca al cintiţei, iar porumbelul jucător comun are curiosul obicei moştenit, de a zbura într-un stol compact la mare înălţime şi de a se da apoi peste cap. Strămoşul porumbelului roman[85]) este o pasăre mare, cu cioc lung şi masiv, cu picioare mari; unele din

85) în limba engleză «runt». - Nota trad.

subrasele sale au gâtul foarte lung. Altele au aripi şi cozi foarte lungi, altele în fine, au cozi extrem de scurte. Porumbelul «Barb» este înrudit cu porumbelul călător, dar în locul ciocului lung, are unul foarte scurt şi gros. Porumbelul guşatare corpul, aripile şi picioarele foarte alungite, iar guşa lui enormă, pe care o umflă cu mândrie, provoacă mirare şi ilaritate. Porumbelul Turbit[86]) are un cioc scurt şi conic cu un rând de pene răsfrânte în jos pe piept şi obişnuieşte să-şi umfle mereu uşor partea superioară a esofagului. Porumbelul gulerat[87]) are penele de pe ceafă atât de răsfrânte, încât îi formează o glugă faţă de mărimea sa, penele de la aripi şi coadă sunt destul de lungi. Porumbeii tambur[88]) şi cel râzător[89]), după cum arată şi numele lor – gânguresc foarte diferit în comparaţie cu celelalte rase. Porumbelul rotat[90]) are 30 sau chiar 40 de pene codale în loc

---

86) în limba engleza «turbit», asemănător cu porumbelul misirliu. — Nota trad.
87) în limba engleză «jacobin». — Nota trad.
88*) în limba engleză « trumpeter». — Nota trad.
896) în limba engleză «laughter». — Nota trad.
90) în limba engleză « fantail». — Nota trad.

de 12 sau 14, cât e numărul normal la toţi membrii marii familii a porumbeilor. Ei poartă aceste pene desfăcute şi ridicate vertical încât la exemplarele cele mai reuşite, coada atinge capul, dar glanda cu grăsime (uropigiană – *Nota trad.*) este cu totul atrofiată. În felul acesta se mai pot caracteriza încă şi alte multe rase, mai puţin distincte.

La scheletele tuturor raselor, dezvoltarea oaselor scheletului facial diferă enorm în privinţa lungimii, lăţimii şi curburii lor. Formă ca şi lăţimea şi lungimea ramurii mandibulei variază într-o măsură considerabilă. Numărul vertrebrelor coccigiene şi sacrale variază ca şi coastele care se deosebesc şi prin lăţimea lor relativă şi prin prezenţa apofizelor. Mărimea şi forma orificiilor sternului sunt foarte variabile, de asemenea unghiul de divergenţă şi mărimea relativă a celor două braţe ale claviculei. Lărgimea relativă a deschiderii gurii, lungimea relativă a pleoapelor, a orificiului nărilor, a limbii (nu întotdeauna în strictă corelaţie cu lungimea ciocului),

dimensiunea guşii şi a părţii superioare a esofagului, dezvoltarea şi regresul glandei de grăsime (uropigiene, *Nota trad.*); numărul de pene remige şi rectrice primare; lungimea relativă a aripii şi a cozii una faţă de alta şi faţă de lungimea corpului; lungimea relativă a piciorului întreg şi a labei; numărul solzilor cornoşi de pe degete, dezvoltarea tegumentului interdigital – toate acestea sunt elemente structurale variabile. Variază de asemenea şi perioada apariţiei penajului definitiv după cum variază şi starea pufului care îmbracă puiul la ieşirea din găoace. Forma şi mărimea ouălor variază şi ele. Felul de a zbura iar la unele rase glasul şi temperamentul diferă esenţial. În sfârşit, la anumite rase masculii şi femelele diferă puţin între ei. Prin urmare se poate alege un număr de porumbei pe care un ornitolog, căruia i-ar fi prezentate spunându-i-se că sunt păsări sălbatice, le-ar clasifica cu siguranţă ca specii cu totul distincte. Mai mult chiar, nu cred să existe vreun ornitolog care să pună în cadrul aceluiaşi gen, porumbelul călător

englez, porumbelul jucător cu cioc mic, porumbelul roman, porumbelul Barb, porumbelul guşat şi pe cel rotat în cadrul aceluiaşi gen, cu atât mai mult cu cât i s-ar putea arăta în fiecare din aceste râse mai multe subrarietăţi cu caractere ereditare pe care le-ar numi specii.

Oricât de mari ar fi diferenţele dintre rasele de porumbei, sunt pe deplin convins că e justă părerea generală a naturaliştilor şi anume că toate rasele îşi trag obârşia din porumbelul de stâncă (*Columba livia*), cuprinzând în această noţiune, mai multe rase geografice sau subspecii, ce se deosebesc între ele prin caractere cu totul neînsemnate. Deoarece multe din motivele care ne-au dus la această concluzie pot fi aplicate într-o oarecare măsură şi la alte cazuri, la voi expune aici pe scurt. Dacă diversele rase nu sunt varietăţi şi nu se trag din porumbelul de stâncă, ele trebuie să descindă din cel puţin 7 sau 8 forme strămoşeşti, deoarece e imposibil să creăm actualele rase domestice prin încrucişarea unui număr mai mic de forme. Astfel de pildă, cum

poate fi bunăoară creat porumbelul guşat, prin încrucişarea a doua rase, dacă cel puţin unul dintre părinţi n-ar avea o guşă enormă? Toţi presupuşii strămoşi, trebuie să fi fost porumbei de stâncă, adică porumbei care nu cuibăresc şi nici nu se aşază de obicei pe copaci. Dar pe lângă *Columba livia* şi subspeciile ei geografice se mai cunosc numai două sau trei alte specii de porumbei de stâncă, iar acestea n-au niciunul din caracterele raselor domestice. De aici ar rezulta, fie că presupusele forme de origine mai există încă în regiunile unde au fost prima oară domesticite, dar au rămas necunoscute ornitologilor, fapt neverosimil, dat fiind mărimea, felul lor de viaţă şi însuşirile lor remarcabile, fie că aceste forme sălbatice au dispărut. Dar e greu să admitem că au putut fi exterminate păsări care îşi fac cuibul în stânci prăpăstioase şi zboară bine. Într-adevăr porumbelul nostru de stâncă comun, care are acelaşi fel de viaţă ca şi rasele domestice, n-a fost exterminat nici măcar pe micile insule britanice sau pe coastele Mediteranei. De aici rezultă că

presupusa exterminare a atâtor de multe specii cu obiceiuri asemănătoare cu cele ale porumbelului de stâncă, constituie o afirmaţie foarte pripită. Mai mult încă, toate rasele domesticite menţionate mai sus, au fost răspândite în întreaga lume şi astfel, unele din ele trebuie să fi ajuns din nou în ţara lor de origine; totuşi niciuna nu s-a sălbăticit sau nu trăieşte în libertate, afară de porumbelul obişnuit, care nu este decât o formă foarte puţin schimbată a porumbelului de stâncă şi care s-a sălbăticit în multe regiuni. Toate experienţele recente arată că este foarte greu să faci ca animalele sălbatice să se reproducă în stare domestică; totuşi în ipoteza originii multiple a porumbeilor noştri, trebuie să presupunem că cel puţin 7 sau 8 specii au fost domesticite în aşa fel în timpurile străvechi de către omul semicivilizat, încât au devenit prolifice în captivitate.

Un argument foarte important şi aplicabil în multe alte cazuri este faptul că rasele menţionate, deşi concordă în general cu porumbelul de stâncă în privinţa constituţiei, felului de viaţă, glasului,

culorii şi în cele mai multe părţi ale structurii lor, prezintă în alte privinţe devieri cu totul anormale. În zadar vom căuta în toată marea familie a Columbidelor, un cioc ca acela al porumbelului englez călător, al porumbelului jucător cu cioc mic sau al porumbelului «Barb» sau pene răsfrânte ca ale guleratului; o guşă ca a porumbelului guşat; rectrice în evantai ca ale porumbelului rotat. De aici ar trebui să presupunem că omul semicivilizat nu numai că a reuşit să domesticească foarte bine mai multe specii, dar că a ales în mod intenţionat, sau întâmplător, specii deosebit de anormale şi, în sfârşit, că acele specii au dispărut sau au devenit necunoscute. Dar coinciderea atâtor împrejurări ciudate pare cu totul neverosimilă.

Anumite fapte în legătură cu culoarea porumbeilor merită să fie semnalate. Porumbelul de stâncă are o culoare de un albastru de ardezie şi abdomenul alb; dar la subspecia indiană C. *intermedia* Strickland, abdomenul este de culoare albăstruie. Coada lui are o dungă transversală terminală de culoare închisă, cu penele externe

răsfrânte în afară şi albe la bază. Aripile au două dungi negre. Unele rase semidomestice şi unele rase propriu-zise sălbatice au aripile pătate cu negru, pe lângă cele două dungi negre. Toate aceste desene nu apar împreună la nicio altă specie din întreaga familie. La fiecare din rasele domestice, dacă cercetăm exemplare crescute cu multă grijă, observăm că toate caracterele menţionate chiar şi bordura albă a penelor codale de la margini, apar uneori împreună şi perfect de bine dezvoltate. Mai mult, când se încrucişează păsări din două sau mai multe rase distincte, niciuna din ele nefiind albastră sau neavând niciunul din semnele specificate, descendenţii hibrizi au însuşirea de a dobândi brusc aceste caractere. Voi da unul din multele exemple observate de mine: am încrucişat porumbei albi rotaţi, care îşi transmit caracterele în mod foarte constant, cu porumbei «Barb» negri – şi aceasta, deoarece varietăţile albastre de «Barb» nu se întâlnesc în Anglia; hibrizii au fost negri, cafenii şi pestriţi. Am încrucişat de asemenea un porumbel

«Barb» cu un pestriţ, acesta din urmă fiind o pasăre albă cu o coadă roşie şi o pată roşie pe frunte, remarcabilă de asemenea prin constanţa caracterelor. Hibrizii au ieşit cenuşii şi pestriţi. Am încrucişat apoi unul din hibrizii dintre porumbelul rotat şi «Barb» cu un hibrid dintre «Barb» şi pestriţ şi am obţinut o pasăre de un albastru frumos, cu abdomenul alb, cu două linii negre pe aripi, cu penele codale dungate cu margine albă, exact ca la orice porumbel de stâncă sălbatic! Acest rezultat poate fi înţeles pe baza principiului bine cunoscut al întoarcerii la caracterele strămoşeşti, doar dacă admitem că toate rasele domestice au provenit din porumbelul de stâncă. Dacă renunţăm însă la această explicaţie, trebuie să recurgem la una din următoarele două presupuneri, ambele foarte neverosimile: în primul rând că toate formele presupuse originare ar fi fost colorate şi ar fi avut un desen că porumbelul de stâncă şi atunci în fiecare rasă ar exista o tendinţă de a se reveni la coloraţia şi desenul original. A doua presupunere

ar fi că fiecare rasă, chiar cea mai curată, s-a încrucişat timp de 12 sau 20 de generaţii cu porumbelul de stâncă: eu zic în decurs de 12 sau 20 de generaţii, deoarece nu se cunoaşte niciun caz de întoarcere a unui hibrid la caracterele strămoşului de sânge străin, după un număr mai mare de generaţii. La o rasă care a fost încrucişată numai o dată, tendinţa de a reveni la vreunul din caracterele dobândite dintr-o astfel de încrucişare va slăbi fireşte din ce în ce mai mult, deoarece cu fiece generaţie următoare va fi tot mai puţin sânge străin. Dacă n-a existat însă vreo încrucişare şi se vădeşte în acea rasă o tendinţă de a reveni la un caracter ce fusese pierdut în cursul unor generaţii anterioare, această tendinţă după câte ştim, se poate transmite fără a slăbi timp de un număr indefinit de generaţii. Aceste două cazuri deosebite de revenire sunt adesea confundate de autorii care au scris despre ereditate. În fine, hibrizii dintre toate rasele de porumbei sunt perfect fertili, după cum pot să afirm pe baza observaţiilor mele făcute intenţionat

cu cele mai diferite rase. Se ştie că foarte puţine sunt cazurile afirmate ca sigure de hibrizi între specii de animale cu totul distincte, care să fie perfect fertili. Unii autori cred că o domesticire îndelungată elimină această puternică tendinţă de sterilitate a speciilor. Această concluzie apare ca foarte justă, din perspectiva istoriei câinelui şi a câtorva altor animale domestice, dacă o aplicăm unor specii strâns înrudite între ele. Dar ar fi extrem de pripit, s-o extindem atât de mult încât să presupunem că specii din natură, atât de distincte la origine, cum sunt astăzi rasele de porumbei numite: călători, jucători, guşaţi şi rotaţi ar produce o descendenţă perfect fertilă *inter* se Din aceste motive şi anume: improbabilitatea ca omul să fi reuşit cândva să facă 7 sau 8 specii de porumbei care să se reproducă în stare domesticită; faptul că aceste presupuse specii sunt cu totul necunoscute în stare sălbatică şi nu trăiesc nicăieri în libertate; faptul că aceste specii prezintă anumite caractere foarte anormale în comparaţie cu toate celelalte *Columbiclae*, atât de

asemănătoare în majoritatea aspectelor lor cu porumbelul de stâncă; reapariţia ocazională a culorii albastre şi a diferitelor desene negre la toate rasele indiferent dacă sunt crescute pure sau încrucişate; în fine, faptul că descendenţii hibrizi sunt perfect fertili – putem conchide în ansamblu că toate rasele noastre domestice descind din porumbelul de stâncă, *Columba livia*, cu subspeciile ei geografice. În sprijinul acestui punct de vedere, voi adăuga în primul rând, că porumbelul sălbatic (*Columba livia*), a putut fi domesticit în Europa şi India şi că seamănă prin felul dre viaţă ca şi prin multe particularităţi de conformaţie cu toate rasele domestice. În al doilea rând, că deşi un porumbel călător din Anglia sau un porumbel jucător cu cioc mic diferă mult prin anumite caractere de porumbelul de stâncă, totuşi, comparând numeroasele subrarietăţi ale acestor două rase, în special acele provenind din regiuni îndepărtate, putem stabili între ele şi porumbelul de stâncă, o serie aproape neîntreruptă; acelaşi lucru este posibil şi în alte

câteva cazuri, dar nu pentru toate rasele, în al treilea rând, caracterele distinctive ale fiecărei rase se remarcă printr-o variabilitate deosebită; de exemplu cărunculul şi lungimea ciocului la porumbelul călător, lungimea redusă a ciocului la porumbelul jucător şi numărul penelor codale la porumbelul rotat; explicaţia acestui fapt va fi evidentă când vom trata despre selecţie. În al patrulea rând, la multe popoare, porumbeii au constituit obiectul unor îngrijiri minuţioase şi al dragostei. Ei au fost domesticiţi de mii de ani în multe părţi ale lumii; cea mai veche menţiune despre porumbei a fost făcută cu 3.000 ani î.e.n., în timpul celei de a cincea dinastii egiptene, după cum mi-a indicat prof. Lepsius; dar Mr. Birch mi-a comunicat că porumbeii sunt pomeniţi într-o listă de bucate a dinastiei precedente. În timpul romanilor, după cum aflăm de la Piiniu, se dădeau premii imense pentru porumbei; «ei ajunseseră până acolo încât le puteau socoti genealogia şi rasa». Akber Han, în India, aprecia mult porumbeii, pe la 1600; nu mai puţin de 20.000 de

porumbei însoţeau curtea hanului. «Monarhii din Iran şi Turan îi trimiteau unele păsări foarte rare» şi, continuă cronicarul curţii: «Majestatea Sa, încrucişând rasele, metodă care n-a mai fost practicată mai înainte, le-a îmbunătăţit în chip uimitor!» Cam în aceeaşi perioadă olandezii erau tot atât de pasionaţi de porumbei pe cât fuseseră vechii romani. Importanţa capitală a acestor consideraţii în ceea ce priveşte numărul imens de variaţii pe care le-au suferit porumbeii, va ieşi în evidenţă de asemenea când vom trata despre selecţie. Vom vedea tot atunci de ce diferitele rase au atât de des un caracter întrucâtva monstruos. Este de asemenea o împrejurare extrem de favorabilă pentru crearea raselor distincte, faptul că la porumbei, masculul şi femela pot fi uşor împerecheaţi pentru toată viaţa şi astfel rase diferite pot fi ţinute împreună în aceeaşi cuşcă. Am discutat originea probabilă a porumbeilor domestici mai pe larg, deşi cu totul insuficient; pentru că atunci când am crescut pentru prima dată porumbei şi am îngrijit diferite rase, ştiind

cât sunt ele de constante, am fost tot atât de puţin înclinat să admit provenienţa lor, de la începutul domesticirii, dintr-un strămoş comun, pe cât de puţin înclinat este ca să admită acest lucru oricare naturalist în privinţa numeroaselor specii de *Frângillidae* sau alte grupe de păsări din natură. M-a impresionat în mod deosebit un fapt şi anume că aproape toţi crescătorii diverselor animale domestice şi cultivatorii de plante cu care am stat de vorbă ori ale căror cărţi le-am citit, sunt ferm convinşi că diferitele rase pe care fiecare le-a îngrijit, descind din câte o specie iniţială deosebită, întrebaţi, aşa cum am întrebat eu adesea, pe vreun renumit crescător de vaci din rasa Hereford, dacă vitele sale nu se trag poate din rasa cu coarne lungi (Longhorn), sau ambele dintr-o rasă comună înrudită şi va râde ironic. N-am întâlnit vreun crescător de porumbei, de găini, de raţe sau de iepuri, care să nu fie ferm convins că fiecare rasă principală se trage dintr-o specie deosebită. Van Möns, în tratatul său despre pere şi mere, arată cât de mult se îndoieşte de faptul că

diferitele soiuri, de exemplu un Ribston-pippin sau un măr Codlin, s-ar putea trage din seminţele aceluiaşi pom. Se pot da nenumărate alte exemple. Explicaţia, cred, e simplă: prin studii aprofundate, ei sunt puternic impresionaţi de deosebirile dintre diferitele rase şi deşi ştiu că fiecare rasă variază uşor – deoarece iau premii tocmai fiindcă selecţionează aceste uşoare diferenţe – totuşi refuză orice generalizare, adică refuză însumarea în mintea lor a micilor deosebiri acumulate în cursul multor generaţii succesive. Oare acei naturalişti care ştiu despre legile eredităţii mult mai puţin decât crescătorii şi nu ştiu mai mult decât ei nici în ceea ce priveşte verigile intermediare în lungul şir al strămoşilor raselor noastre domestice, dar admit totuşi că toate aceste rase domestice provin din părinţi comuni, nu vor primi de aici o lecţie de prudenţă şi nu vor învăţa să nu mai ia în râs, ideea că speciile din natură sunt urmaşii direcţi ai altor specii?

PRINCIPIILE DE SELECŢIE FOLOSITE ÎN

TRECUT ŞI EFECTELE LOR

Să privim acum pe scurt mijloacele prin care au fost create rasele domestice, fie dintr-o singură specie, fie din mai multe specii înrudite. Unele rezultate pot fi atribuite acţiunii directe şi definite a condiţiilor externe de viaţă, altele deprinderilor; dar ar fi îndrăzneţ să punem pe socoteala unor asemenea factori diferenţele dintre un cal de tracţiune şi unul de curse, un greyhound şi un bloodhound, între un porumbel călător şi unul jucător. Una din caracteristicele cele mai importante ale raselor noastre domestice e că vedem la ele o adaptare nu legată de necesităţile organismului animalului sau a plantei, ci în folosul omului sau potrivit capriciilor sale. Unele variaţii folositoare omului au apărut probabil în mod brusc sau printr-un salt. Astfel, mulţi botanişti cred că scaiul *Dipsacus sativus* cu ţepii săi, ce nu pot fi egalaţi de nicio imitaţie mecanică, ar fi doar o varietate a speciei de *Dipsacus* sălbatic; iar această sumă de modificări ar fi apărut deodată într-o plantulă. Acelaşi considerent poate fi aplicat

câinelui baset şi e cu totul valabil pentru oaia de Ancona. Dar când comparăm calul de tracţiune cu cel de curse; dromaderul cu cămila; diferitele rase de ei potrivite fie pentru câmpie, fie pentru păşunile de munte, unele având o lână bună pentru un anumit scop, iar altele pentru scopuri diferite; când comparăm diferitele rase de câini, fiecare folosind într-un anumit fel omului; când comparăm rasele de găini combatante ai căror cocoşi sunt atât de dârji în luptele de cocoşi cu alte rase atât de paşnice sau cu găinile ouătoare la care instinctul de clocire este complet abolit sau cu rasa Bantam cu o talie atât de mică şi de elegantă; de asemenea, când comparăm mulţimea soiurilor de plante agricole, comestibile, cultivate în livadă sau în grădina de flori, atât de folositoare omului în diferite anotimpuri şi în diverse scopuri, ori atât de frumoase la vedere, trebuie să ne gândim, cred, mai departe decât la o simplă variabilitate. Nu putem presupune că toate rasele au fost create dintr-odată atât de perfecte şi de folositoare cum ne apar astăzi; într-adevăr, în

multe cazuri ştim că nu aceasta a fost istoria lor. Cheia o formează capacitatea omului de a selecţiona acumulativ: natura produce vârfaţii succesive, omul le adună în anumite direcţii ce-i sunt folositoare, în acest sens se poate spune despre om că şi-a creat singur rase pentru uzul său.

Marea putere a acestui principiu de selecţie nu este ipotetică. E sigur că mulţi din crescătorii renumiţi au modificat într-o mare măsură în cursul unei singure vieţi de om, rasele lor de vite şi de oi. Pentru a înţelege bine ceea ce au realizat ei este necesar să fie citite unele din numerbasele tratate consacrate acestui subiect şi să fie cercetate animalele respective. Crescătorii vorbesc de obicei despre organizaţia animalelor ca despre ceva plastic pe care-l pot modela după cum vor. Dacă aş dispune de spaţiu, aş putea cita numeroase pasaje în acest sens din autori foarte competenţi. Astfel Youatt, care era mai familiarizat decât oricine cu lucrările specialiştilor în zootehnie şi care era el însuşi un cunoscător de

frunte în materie de animale, vorbeşte despre principiul selecţiei ca «despre ceea ce permite agricultorului nu numai să modifice caracterul turmei sale, ci să-l şi schimbe în întregime. Este bagheta magică prin care el poate da viaţă oricărei forme şi înfăţişări ce doreşte». Lordul Somerville, vorbind despre ceea ce au făcut crescătorii de oi, spune: «ca şi cum ei ar fi desenat formă perfectă cu creta, pe un zid şi apoi i-au dat viaţă». În Saxonia, în ceea ce priveşte oile mérinos, importanţa principiului selecţiei este atât de recunoscută, încât oamenii şi-au făcut din ea o profesie. Oile sunt aşezate pe o masă şi sunt studiate apoi, cum cunoscătorul de artă studiază un tablou. Acest lucru se repetă de trei ori la interval de câteva luni, oile fiind de fiecare dată însemnate şi clasate, astfel că numai cele mai bune exemplare să fie în cele din urmă selecţionate, pentru reproducere. Ceea ce au realizat astăzi crescătorii englezi, e dovedit prin preţurile enorme plătite pentru animalele cu o genealogie bună, precum şi prin faptul că acestea

sunt exportate în toate colţurile lumii, în genere, ameliorarea nu se realizează în niciun caz prin încrucişări între rase diferite; toţi crescătorii de frunte se opun hotărât acestui procedeu, cu excepţia unor încrucişări între subrase strâns înrudite. Iar când s-a făcut o încrucişare, cea mai strictă selecţie este şi mai indispensabilă decât în cazurile obişnuite. Dacă selecţia ar consta numai în separarea unei varietăţi foarte pronunţate şi în reproducerea ei, acest principiu ar fi atât de evident încât aproape n-ar merita să se vorbească despre el, dar importanţa lui constă în marele efect produs de acumularea într-o singură direcţie timp de generaţii succesive a unor diferenţe, absolut insesizabile pentru un ochi fără experienţă, diferenţe pe care, în ceea ce mă priveşte, am încercat în zadar să le observ. Nici un singur om dintr-o mie nu posedă acuitatea vizuală şi judecata necesară pentru a deveni un crescător eminent. Dacă e înzestrat cu aceste însuşiri şi studiază problema ani îndelungaţi, consacrându-şi toată viaţa acestui ţel, cu o perseverenţă

neobosită, va reuşi şi va realiza mari ameliorări; dacă îi va lipsi însă vreuna din aceste calităţi, va suferi cu siguranţă insuccese. Puţini oameni vor crede cu adevărat câte însuşiri naturale şi ani de practică sunt necesari pentru a deveni chiar un iscusit crescător de porumbei. Aceleaşi principii sunt urmate de horticultori, dar aici variaţiile au adesea un caracter mai brusc. Nimeni nu poate presupune că cele mai alese varietăţi produse au fost realizate printr-o singură variaţie a formei originale. Avem dovezi că în multe cazuri, în care s-au luat note exacte, lucrurile s-au petrecut altfel; în acest sens, pentru a da un exemplu de mică importanţă citǎm dimensiunile în continuă creştere ale agrişei comune. La multe flori ale grădinarilor, când le comparăm cu desenele lor făcute cu 20 sau 30 de ani înainte, vedem că s-au produs schimbări. Când varietatea unei plante este stabilizată, cultivatorii răsadului nu aleg cele mai bune plante, ci parcurg straturile cu răsaduri, eliminând aşa-zisele plantule rele, cum numesc ei exemplarele care deviază de la tipul urmărit.

Acest fel de selecţie este aplicat şi la animale, fiindcă nimeni nu-i atât de nesocotit, încât să înmulţească cele mai nereuşite animale. Există şi alte căi pentru a observa la plante, efectele acumulate ale selecţiei; şi anume compararea diversităţii florilor la diferitele varietăţi ale aceleiaşi specii din grădină, diversitatea frunzelor, păstăilor, tuberculelor sau a oricărei părţi apreciate din grădina de zarzavat, în comparaţie cu florile aceleiaşi varietăţi, diversitatea fructelor aceleiaşi specii din livada de pomi fructiferi, în comparaţie cu frunzele şi florile aceleiaşi grupe de varietăţi. Iată cât de diferite sunt frunzele de varză şi cât de asemănătoare florile, cât de diferite sunt florile de pansea şi cât de asemănătoare frunzele; cât de mult diferă fructul diferitelor varietăţi de agrişe în privinţa mărimii, culorii, formei şi perilor, în timp ce florile prezintă deosebiri neînsemnate. Aceasta nu înseamnă că varietăţile care diferă mult într-o anumită privinţă, nu diferă de loc în altele; asemenea lucru nu se întâmplă niciodată – pot s-o afirm după o atentă

observaţie. Legea variaţiilor corelative, a cărei importanţă nu trebuie niciodată trecută cu vederea, va determina oarecare deosebiri, dar ca regulă generală nu poate exista îndoială că selecţia continuă a variaţiilor uşoare la frunze, flori sau fructe, va produce varietăţi, ce se vor deosebi între ele, mai ales prin aceste caractere.

S-ar putea obiecta că principiul selecţiei a fost redus la o practică metodică timp de peste trei sferturi de veac; e cert că în ultimii ani acestui subiect i s-a dat mai multă atenţie publicându-se multe tratate în legătură cu selecţia. Rezultatul a fost corespunzător, adică rapid şi însemnat. Dar ar fi cu totul nedrept să se presupună că aplicarea principiului selecţiei constituie o descoperire nouă. Aş putea indica mai multe citate, din antichitatea îndepărtată, în care e pe deplin recunoscută întreaga importanţă a acestui principiu. Încă în perioadele aspre şi barbare ale istoriei Angliei au fost adeseori importate animale de prăsilă şi s-au făcut legi pentru oprirea exportului lor. Se prescria uciderea cailor sub o

anumită mărime, ceea ce poate fi comparat cu eliminarea de către grădinar a răsadurilor care deviază de la tip. Am găsit principiul selecţiei naturale formulat în mod distinct într-o veche enciclopedie chineză. Reguli explicite în privinţa ei sunt date şi de către unii autori clasici romani. Din anumite pasaje ale genezei, reiese limpede că în acele vremuri îndepărtate se dădea atenţie culorii animalelor domestice. În vremea noastră, sălbaticii încrucişează uneori câinii lor cu speciile sălbatice ale genului *Caniş*, pentru a ameliora rasă şi aşa făceau şi în trecut după cum afirmă Pliniu. Indigenii din Africa de sud îşi împerechează viţele de jug după culoare, tot astfel procedează şi eschimoşii cu câinii lor. Livingstone spline că rasele domestice bune sunt foarte apreciate de negrii din centrul Africii, care n-au legături cu Europenii. Unele din aceste fapte nu arată o selecţie adevărată, dar dovedesc că în timpurile vechi, creşterea animalelor domestice a fost făcută cu grijă şi că ea este practicată şi în prezent de cei mai înapoiaţi sălbatici. Ar fi fost

într-adevăr un fenomen ciudat – ţinând seama de moştenirea însuşirilor bune şi rele – să nu se fi dat atenţie selecţiei în creşterea animalelor.

SELECŢIA INCONŞTIENTĂ

În prezent crescătorii de frunte încearcă prin selecţie metodică, urmărind un obiectiv precis, să creeze o nouă spiţă sau subrasă, superioară tuturor celor existente în ţară. Dar pentru noi e mai importantă o formă de selecţie ce poate fi numită inconştientă şi care rezultă din faptul că fiecare încearcă să obţină şi să reproducă cele mai bune exemplare de animale. Astfel, cineva care ar vrea să ţie pointeri, caută fireşte să capete câini cât mai buni şi apoi foloseşte la reproducere numai pe cei mai buni; dar nu are nici dorinţa şi nici nu urmăreşte să îmbunătăţească permanent rasa. Totuşi, suntem în drept să conchidem că un asemenea proces, continuat timp de secole, poate ameliora şi modifica orice rasă, tot aşa cum Bakewell, Collins etc., prin acelaşi procedeu, dar aplicându-l mai metodic, au modificat serios, chiar în timpul vieţii lor, formele şi calităţile cornuţelor.

Schimbările lente şi insensibile de acest fel nu pot fi niciodată observate dacă nu s-au făcut, cu mult înainte, măsurători exacte ori desene buneale raselor respective; măsurători şi desene care să slujească drept comparaţie. În unele cazuri, în regiuni mai puţin civilizate, există totuşi indivizi ai aceleiaşi rase neschimbaţi sau foarte uşor modificaţi şi anume acolo unde rasa a fost mai puţin ameliorată. Sunt motive să credem că: épagneul-ul regelui Charles a fost mult modificat, în mod inconştient, din timpul acelui monarh. Unii specialişti extrem de competenţi sunt convinşi că setterul derivă direct din épagneul şi a fost obţinut printr-o schimbare lentă a acestuia. Se ştie că pointerul englez a fost schimbat în cursul secolului trecut şi se crede că schimbările s-au produs, de data aceasta, mai ales prin încrucişări cu foxul. Ceea ce ne interesează e faptul că aceste schimbări au fost efectuate inconştient şi treptat dar totuşi atât de puternic, încât deşi vechiul pointer spaniol a venit sigur din Spania d-l Borrow n-a văzut astăzi în Spania, după cum îmi spune,

niciun câine indigen asemănător cu pointerul nostru.

Printr-un proces similar de selecţie şi printr-un antrenament raţional, caii de curse englezi au ajuns să-i depăşească în viteză şi mărime pe strămoşii lor arabi astfel încât aceştia, potrivit regulamentului curselor de cai din Goodwood sunt favorizaţi în privinţa greutăţilor pe care trebuie să le poarte. Lord Spencer şi alţii au arătat cum vitele din Anglia au crescut în greutate şi au devenit mult mai precoce în comparaţie cu rasele crescute odinioară în această ţară. Comparând referinţele date în diferite tratate vechi, privitoare la aspectul vechi şi actual al porumbeilor Carrier şi jucător, în Anglia, India şi Persia, putem schiţa stadiile prin care ei au trecut, în mod insensibil, ajungând să se deosebească atât de mult de porumbelul de stâncă.

Youatt dă un minunat exemplu de efectele unui proces de selecţie ce poate fi considerat ca fiind inconştient, întrucât crescătorii nu puteau să se fi aşteptat şi nici n-ar fi putut dori să obţină

acest rezultat, anume, crearea a doua rase distincte. Cele două turme de oi Leicester ale d-lor Buckley şi Burgess, scrie Youatt «s-au păstrat mai mult de cincizeci de ani într-o stare pură provenind din rasa iniţială a domnului Bakewell. Nu poate exista nicio urmă de bănuială pentru toţi cei ce cunosc problema, că aceşti doi proprietari ar fi modificat sângele pur al turmei domnului Bakewell şi totuşi diferenţa dintre oile acestor doi proprietari e atât de mare, încât par să fie varietăţi cu totul diferite».

Chiar dacă ar exista sălbatici atât de înapoiaţi încât să nu se preocupe de loc de caracterele ereditare ale descendenţilor animalelor lor domestice, totuşi se poate ca în timpul vreunei foamete sau al altor calamităţi la care sălbaticii sunt atât de expuşi, aceştia să îngrijească cu deosebită băgare de seamă vreun animal oarecare pe care îl socotesc deosebit de important. Asemenea animale alese vor produce astfel mai mulţi descendenţi decât cele inferioare, aşa că şi într-un asemenea caz se va petrece un fel de

selecţie inconştientă. Vedem câtă valoare acordă animalelor până şi sălbaticii din Ţara Focului, care în timpul foametei îşi ucid femeile bătrâne şi le mănâncă, socotindu-le mai puţin preţioase decât câinii lor.

La plante, găsim acelaşi proces treptat de ameliorare prin păstrarea ocazională a celor mai buni indivizi, indiferent dacă sunt sau nu destul de deosebiţi pentru a fi consideraţi la prima vedere că varietăţi distincte sau dacă două sau mai multe specii ori rase s-au amestecat prin încrucişare. Acest proces poate fi urmărit perfect de bine privind dimensiunile mai mari şi frumuseţea actualelor varietăţi ale panselei, trandafirului, muşcatei, daliei şi altor plante şi comparându-le cu varietăţile mai vechi sau cu formele lor strămoşeşti. Nimeni nu se va aştepta să obţină o pansea sau o dalie de primă calitate din seminţele unei plante sălbatice. Nimeni nu se va aştepta să cultive o pară zemoasă de primă calitate din seminţele părului sălbatic, deşi în mod întâmplător s-ar putea obţine asemenea pară dintr-un puiet

sălbăticit provenit de la un păr cultivat. Deşi părul era cultivat în antichitate, din descrierile lui Pliniu reiese că para era pe atunci un fruct de slabă calitate. În lucrările de horticultură se exprimă uimirea faţă de admirabila pricepere a grădinarilor, care au obţinut rezultate atât de minunate din materiale atât de inferioare. Arta lor a fost însă simplă şi, în ceea ce priveşte rezultatul final, procesul a fost realizat aproape inconştient. Ea a constat în faptul de a cultiva întotdeauna cea mai bună varietate existentă, semănând seminţele acesteia, iar dacă se întâmplă să apară o varietate ceva mai bună, era şi ea selecţionată şi aşa mai departe. Dar grădinarii din perioada antichităţii, care cultivau cele mai bune pere pe care le puteau procura, nu şi-au imaginat niciodată ce fructe splendide mâncăm noi acum, deşi datorăm excelentele noastre fructe, într-o mică măsură, faptului că ei au ales şi păstrat în mod natural cele mai bune varietăţi pe care le puteau găsi.

Un mare număr de schimbări, acumulate astfel, încet şi inconştient, explică, cred, faptul

binecunoscut că într-un număr de cazuri nu putem recunoaşte şi deci nu putem şti care au fost formele strămoşeşti sălbatice ale plantelor cultivate demult în grădinile noastre de flori şi de zarzavat. Dacă au fost necesare secole sau mii de ani pentru a ameliora sau modifica majoritatea plantelor noastre, aducându-le la gradul lor actual de utilitate pentru om, putem înţelege de ce nici Australia, nici Capul Bunei Speranţe, nici vreo altă regiune locuită de oameni cu totul lipsiţi de civilizaţie, nu ne-au dat nici măcar o plantă demnă de a fi cultivată. Aceasta s-a întâmplat nu pentru că ţările amintite, atât de bogate în specii, n-ar poseda, printr-o întâmplare ciudată, forme primitive de plante folositoare, ci fiindcă plantele indigene nu au fost ameliorate printr-o selecţie continuă, care să le ducă la un grad de perfecţie comparabil cu cel dobândit de plantele ţărilor cu o veche civilizaţie.

În ceea ce priveşte animalele domestice ale omului necivilizat, nu trebuie să uităm că ele au de luptat aproape întotdeauna pentru procurarea

hranei lor, cel puţin în unele anotimpuri. Şi astfel, din două ţări cu condiţii foarte diferite, indivizii aceleiaşi specii având o constituţie sau structură uşor deosebite, vor reuşi să trăiască mai bine într-una decât în cealaltă ţară; – şi astfel, printr-un proces de «selecţie naturală» despre care vom vorbi mai pe larg în paginile următoare, se vor putea forma două subrase. Aceasta lămureşte, poate în parte, de ce varietăţile crescute de sălbatici, seamănă mai mult cu speciile naturale – cum au remarcat unii autori – decât varietăţile crescute în ţările civilizate.

Pe baza celor arătate aici, despre rolul însemnat jucat de selecţia făcută de om, apare limpede, de ce rasele noastre domestice prezintă în structura sau în obiceiurile lor, adaptări la dorinţele sau fanteziile omului. Putem, de asemenea înţelege caracterul adesea anormal al raselor noastre domestice şi tot astfel, deosebirile dintre ele, ce pot fi atât de mari în privinţa caracterelor externe şi relativ atât de mici în privinţa părţilor interne şi a organelor. Omul nu

poate sau poate numai cu greu să selecţioneze alte devieri în structură decât cele care se pot vedea din afară şi de fapt el se interesează rar de structura internă. El nu poate lucra prin selecţie decât asupra variaţiilor, care îi apăr mai întâi, într-o cât de mică măsură, în mod natural. Nimeni nu va încerca să creeze un porumbel rotat dacă n-a văzut mai întâi un porumbel cu o coadă uşor dezvoltată întrucâtva într-un mod neobişnuit, ori un porumbel guşat până ce nu vede un porumbel cu o guşe de o dimensiune ceva mai neobişnuită; şi cu cât caracterele care i-au apărut pentru prima oară au fost mai anormale şi mai neobişnuite, cu atât mai mare va fi probabilitatea ca ele să-i reţină atenţia. Dar folosirea unor expresii ca aceea de «a încerca să se creeze un porumbel rotat» este – sunt sigur – extrem de incorectă în majoritatea cazurilor. Omul care a selecţionat prima dată un porumbel cu o coadă puţin mai mare, n-a visat nicicând ce vor deveni descendenţii acestui porumbel, printr-o selecţie de lungă durată, în parte inconştientă şi în parte metodică. Poate că

forma strămoşească a tuturor porumbeilor rotaţi a avut numai 14 pene rectrice, pe care le ţinea uşor răsfirate, că porumbelul rotat actual din Java sau că indivizii din alte rase distincte, la care s-au putut număra până la 17 pene rectrice. Poate că primul porumbel guşat nu-şi umfla guşa mai mult decât o face acum porumbelul turbit – un obicei neglijat de crescători, deoarece nu constituie unul din scopurile selecţiei la această rasă.

Nu trebuie să credem că e nevoie de o mare deviere a structurii, pentru a atrage atenţia crescătorului: el prinde diferenţe cât de mici şi este în natura omului să aprecieze orice noutate oricât de neînsemnată, care e în posesia lui. Nici nu trebuie să judecăm valoarea ce s-ar fi atribuit pe vremuri oricăror mici deosebiri individuale la aceeaşi specie, după valoarea care li se atribuie acum, după ce multe rase s-au fixat pe deplin. Se ştie că şi acum apar în mod întâmplător la porumbei mici variaţii, dar ele sunt înlăturate ca erori sau devieri de la tipul perfect al fiecărei rase. Gâsca obişnuită n-a dat naştere nici unei varietăţi

distincte; de aceea rasa Toulouse şi cea comună, care diferă numai în privinţa culorii – cel mai nesigur dintre caractere – au fost prezentate în ultima vreme la expoziţiile noastre de păsări de curte, că râse distincte.

Aceste consideraţii explică ceea ce se observase uneori şi anume că nu ştim aproape nimic în legătură cu originea sau istoria oricăreia dintre rasele noastre domestice. Dar, în realitate se poate spune cu greu despre o rasă, ca şi despre un dialect al unei limbi, că are o origine clară. Omul păstrează şi reproduce urmaşii unui individ cu oarecari devieri uşoare de structură, sau are mai multă grijă decât de obicei când împerechează cele mai bune animale ale sale şi astfel, le ameliorează, iar animalele ameliorate se răspândesc încet în imediata vecinătate. Dar e puţin probabil ca ele să aibă vreun nume distinct şi deoarece nu vor fi apreciate îndeajuns, istoria lor va fi neglijată. Când însă ameliorarea va continuă prin acelaşi proces lent şi treptat, ele vor avea o răspândire şi mai largă, vor fi recunoscute

ca fiind ceva deosebit şi valoros şi de-abia atunci vor primi poate vreun nume oarecare, local. În ţările semicivilizate, cu puţine căi de comunicaţii libere, răspândirea unei noi subrase va fi un proces lent. De îndată ce caracteristicele apreciate vor fi admise, principiul selecţiei inconştiente, cum l-am denumit eu, va căuta întotdeauna, poate mai intens într-o perioadă decât într-alte, după cum rasa devine la modă sau se demodează – poate mai mult într-o regiune decât într-alta, după gradul de civilizaţie al locuitorilor respectivi – să adauge tot mereu la trăsăturile caracteristice ale rasei, indiferent care ar fi ele. Este însă foarte puţin probabil să se fi păstrat vreo informaţie despre vreo asemenea schimbare înceată, variabilă şi insensibilă.

CONDIŢIILE FAVORABILE SELECŢIEI EXERCITATE DE OM

Voi spune câteva cuvinte despre condiţiile favorabile şi nefavorabile aplicării selecţiei de către om. Un mare grad de variabilitate este vădit favorabil, deoarece oferă în mod spontan

materialele asupra cărora vă lucra selecţia; aceasta nu înseamnă însă că simple diferenţe individuale nu sunt absolut suficiente, dacă lucrăm cu multă grijă, pentru a permite acumularea unui mare număr de modificări în aproape orice direcţie am voi. Dar cum variaţiile cu un caracter vădit util sau agreabil pentru om nu apar decât ocazional, putinţa apariţiei acestora vă fi mult sporită dacă vom creşte un număr mare de indivizi. De aici rezultă că numărul este de cea mai mare importanţă pentru reuşită. Pornind de la acest principiu, Marshall, referindu-se la oile din anumite părţi din Yorkshire, s-a exprimat că: «deoarece aparţin în general unor oameni săraci şi trăiesc de cele mai multe ori în grupe mici, ele nu pot fi niciodată ameliorate». Pe de altă parte, grădinarii cultivând un mare număr de exemplare din aceeaşi plantă, au mult mai mult succes decât amatorii în privinţa producerii unor varietăţi noi şi valoroase. Se poate creşte un număr mare de animale şi plante numai acolo unde există condiţii favorabile pentru reproducerea lor. Când sunt

puţini indivizi vor fi toţi păstraţi pentru reproducere, indiferent de calitatea lor, ceea ce vă împiedica efectiv selecţia. Dar probabil că elementul cel mai important al reuşitei este faptul că omul să aprecieze atât de mult animalul sau planta, încât să acorde cea mai mare atenţie chiar celor. Mai mici devieri în calităţile sau structura lor. Până când nu se va acorda o astfel de atenţie, nu se va putea realiza nimic. Am auzit spunându-se cu toată seriozitatea despre fragi că este un mare noroc că au început să varieze tocmai atunci când grădinarii s-au apucat să-i îngrijească. Este neîndoielnic că aceste fructe au variat mereu de când sunt cultivate, dar micile variaţii au fost neglijate. De îndată ce grădinarii însă au răsădit exemplarele care aveau fructe puţin mai mari, care se coceau mai timpuriu sau erau mai gustoase şi au scos puieţi din ele, pe cei mai buni din ei răsădindu-i şi reproducându-i (ajutându-se atunci oarecum şi de încrucişarea speciilor distincte) s-au putut produce acele numeroase şi admirabile varietăţi care au apărut în cursul

ultimei jumătăţi de veac.

Uşurinţa de a împiedica încrucişările la animale constituie un element important în formarea raselor noi, cel puţin într-o ţară care posedă deja alte rase. În acest sens, îngrădirea terenului joacă un anumit rol. Sălbaticii nomazi sau locuitorii câmpiilor întinse posedă rareori mai mult decât o singură rasă din aceeaşi specie. Porumbeii pot forma perechi pe viaţă şi acest lucru e foarte folositor crescătorilor, deoarece astfel mu4 te rase pot fi ameliorate şi păstrate bine, deşi sunt amestecate în aceeaşi hulubărie; această împrejurare trebuie să fi înlesnit într-o mare măsură formarea de noi rase. Aş mai adăuga că porumbeii pot fi reproduşi în mare număr şi într-un ritm foarte rapid, iar exemplarele nereuşite pot fi uşor eliminate, deoarece pot fi consumate. Pe de altă parte pisicile, din pricina obiceiului lor de a hoinări noaptea, nu pot fi împerecheate uşor şi deşi sunt atât de apreciate de femei şi copii, rareori putem găsi printre ele o rasă distinctă care să se fi păstrat mult timp.

Rasele pe care le vedem uneori sunt aproape întotdeauna importate din altă ţară. Deşi sunt sigur că unele animale domestice variază mai puţin decât altele, totuşi raritatea sau chiar absenţa de rase distincte la pisică, măgar, păun, gâscă etc., poate fi atribuită în mare măsură faptului că nu li s-a aplicat selecţia: la pisici deoarece e foarte greu să le împerechezi; la măgari fiindcă aceste animale sunt ţinute în număr mic mai ales la oamenii săraci, dându-se prea puţină importanţă reproducerii lor, probă că în unele regiuni din Spania şi din Statele Unite acest animal a fost modificat şi ameliorat în mod surprinzător, printr-o selecţie atentă; la păun, deoarece acest animal e greu de crescut şi de obicei e ţinut în puţine exemplare; la gâşte, fiindcă sunt apreciate numai pentru 2 scopuri – pentru carne şi puf şi poate mai ales pentru că nimeni n-a căutat să multiplice rasele; trebuie să adăugăm că gâsca, în condiţiile vieţii domestice, pare să posede un organism deosebit de inflexibil, deşi a variat şi ea puţin, după cum am arătat în alt loc.

Unii autori au arătat că limita variaţiilor la animalele domestice este atinsă repede şi că ulterior nu mai poate fi depăşită. Ar fi întrucâtva îndrăzneţ să afirmăm că limita a fost atinsă în vreun caz, oricare ar fi el, deoarece aproape toate animalele şi plantele noastre au fost mult ameliorate în toate felurile în cursul unei perioade recente; or, aceste ameliorări implică variaţii. Ar fi la fel de îndrăzneţ să afirmăm despre caracterele împinse astăzi până la limita lor extremă, că nu vor putea să varieze din nou, în cadrul unor noi condiţii de viaţă, după ce au rămas fixe timp de multe secole. Desigur că, după cum a remarcat cu multă dreptate d-l Wallace, o limită va fi atinsă în cele din urmă. De exemplu va trebui să existe o limită pentru viteza unui animal terestru, căci această limită e determinată de rezistenţa care trebuie învinsă, de greutatea corpului şi de puterea de contracţie a fibrelor musculare. Dar ceea ce ne interesează este faptul că varietăţile domestice din aceeaşi specie diferă unele de altele, în aproape toate caracterele de care s-a

ocupat omul şi care au făcut obiectul unei selecţii, mult mai mult decât diferă între ele speciile distincte ale aceloraşi genuri. Isidore Geoffroy Saint-Hilaire a dovedit acest lucru, în ceea ce priveşte mărimea; acelaşi lucru s-ar putea spune şi pentru culoare şi probabil şi pentru lungimea părului. În ceea ce priveşte viteza, care depinde de multe caractere fizice, calul «Eclipse» era mult mai rapid, iar un cal de tracţiune este incomparabil mai puternic decât oricare din speciile naturale respective aparţinând aceluiaşi gen. Acelaşi lucru se întâmplă şi cu plantele; seminţele diferitelor varietăţi de fasole sau de porumb, se deosebesc probabil mult mai mult ca mărime decât se deosebesc seminţele diferitelor specii ale oricărui gen al acestor două familii. Aceeaşi observaţie se aplică şi fructelor diferitelor varietăţi de pruni şi într-o mare măsură pepenilor galbeni ca şi unui mare număr de alte cazuri asemănătoare.

Să rezumăm problema originii raselor noastre de animale domestice şi de plante cultivate.

Condiţiile de viaţă schimbate sunt de cea mai mare importanţă în ceea ce priveşte provocarea variabilităţii, atât prin acţiunea directă asupra organizaţiei cât şi prin acţiunea indirectă afectând sistemul reproducător. Este puţin probabil că variabilitatea să fie în orice împrejurări o rezultantă inerentă şi necesară a acestor schimbări. Forţa mai mare sau mai mică a eredităţii ca şi cea a tendinţei de reîntoarcere, determină sau nu persistenţa variaţiilor.

Variabilitatea este dirijată de multe legi necunoscute dintre care cea mai importantă este probabil corelaţia de creştere. Se poate atribui o anumită influenţă acţiunii definite a condiţiilor de existenţă, dar nu ştim în ce proporţii se exercită această influenţă. Se poate atribui o oarecare influenţă, poate chiar una considerabilă, sporirii întrebuinţăriisau neîntrebuinţării organelor. Rezultatul final devine astfel infinit de complex. În unele cazuri încrucişarea speciilor primitiv distincte pare să fi jucat un rol foarte important în formarea raselor noastre. De îndată ce mai multe

rase au fost create într-o regiune oarecare, încrucişarea lor întâmplătoare şi pe bază de selecţie a contribuit desigur în mare măsură ia formarea noilor varietăţi; dar importanţa încrucişării a fost mult exagerată, atât în ceea ce priveşte animalele cât şi în ceea ce priveşte plantele care se înmulţesc prin seminţe. Importanţa încrucişării este imensă la plantele care se înmulţesc temporar prin butaşi, altoi etc., deoarece cultivatorul poate în acest caz să neglijeze atât variabilitatea excepţională a hibrizilor, a metişilor, cât şi sterilitatea hibrizilor; dar plantele, care nu se înmulţesc prin seminţe prezintă pentru noi puţină importanţă, deoarece existenţa lor este numai temporară. Peste toate aceste cauze de schimbare, acţiunea de acumulare continuă a selecţiei pare să fi fost marea putere care a condus toate aceste cauze de schimbare, fie că a fost aplicată metodic şi repede, fie că a fost aplicată inconştient şi lent, dar cu rezultate mult mai eficace.

CAPITOLUL II

VARIAŢIA ÎN STARE NATURALĂ

Variabilitate – Deosebiri individuale – Specii dubioase – Speciile larg răspândite, foarte împrăştiate şi comune, variază cel mai mult – itn fiecare ţară speciile din genurile mai mari variază mai frecvent decât speciile din genurile mai mici/Multe din speciile cuprinse în genurile mai mari seamănă cu van etăţile, în sensul că sunt foarte înrudite între ele> dar inegal, şi că au arii de răspândire restrânse.

Înainte de a aplica principiile elaborate în capitolul precedent la organismele trăind în stare naturală, trebuie să examinăm pe scurt dacă aceste organisme sunt sau nu supuse vreunei variaţii. Pentru a trata cum se cuvine un astfel de subiect ar trebui să dăm o lungă listă de fapte aride; dar sarcina aceasta o voi lăsa pentru o lucrare viitoare. De asemenea, nu voi discuta aici diferitele definiţii care au fost date noţiunii de «specie». Nicio definiţie nu i-a satisfăcut pe toţi naturaliştii, deşi fiecare naturalist ştie în mod vag ce înţelege atunci când vorbeşte despre specie. În

general, noţiunea aceasta include elementul necunoscut al unui act de creaţie distinct. Aproape la fel de greu se poate defini şi termenul de «varietate»; dar în cazul ei se înţelege aproape totdeauna şi o origine comună, deşi aceasta poate fi rareori dovedită. Mai există de asemenea şi aşa-numitele monstruozităţi; dar ele trec treptat în varietăţi. Presupun că prin monstruozitate se înţelege o deviere considerabilă a structurii, deviere în general dăunătoare sau nefolositoare speciei. Unii autori folosesc termenul de «variaţie» în sens tehnic, pentru a arăta o deviere datorită acţiunii directe a condiţiilor fizice ale vieţii; variaţiile de acest fel nu sunt considerate ereditare. Dar cine poate afirma că talia pitică a scoicilor din apele salmastre ale Balticei sau plantele pitice de pe culmile alpine sau blana mai deasă a vreunui animal din nordul îndepărtat, nu se pot moşteni în unele cazuri cel puţin pentru câteva generaţii? Iar în acest caz, presupun că aceste forme ar putea fi denumite varietăţi.

E îndoielnic că deviaţiile mari şi bruşte ale

structurii – aşa cum le observăm uneori la formele noastre domestice, îndeosebi la plante – s-ar transmite în mod permanent în stare naturală. Aproape fiecare parte a oricărei fiinţe vii este atât de admirabil adaptată la condiţiile sale complexe de viaţă, încât pare la fel de puţin probabil ca ea să fi apărut dintr-odată în stare atât de perfectă, pe cât pare de puţin probabil ca o maşină complicată să fie inventată de om direct în forma ei cea mai perfectă. La animalele domestice, apar uneori monstruozităţi care se aseamănă cu structurile normale ale altor animale cu totul diferite de ele. Astfel, se nasc uneori porci cu un fel de trompă (*proboscis*) şi dacă vreo specie sălbatică a aceluiaşi gen ar avea în mod natural trompă, atunci s-ar putea susţine că ea a apărut ca o monstruozitate; dar până în prezent n-am reuşit să găsesc, cu toate cercetările asidue făcute, cazuri de monstruozitate asemănătoare cu structurile normale ale formelor îndeaproapejnrudite, singurele cazuri care ar avea o importanţă în problema de faţă.

Dacă asemenea forme monstruoase apar uneori în stare naturală şi sunt capabile de reproducere (ceea ce nu se întâmplă întotdeauna), atunci, întrucât ele apar rar şi cu totul izolat, păstrarea lor depinde de împrejurări neobişnuit de prielnice. De altfel, în cursul primei generaţii şi a generaţiilor următoare ele s-ar încrucişa cu formă normală, astfel încât caracterul lor anormal se va pierde în mod inevitabil. Dar asupra problemei păstrării şi perpetuării variaţiilor izolate sau întâmplătoare, vom reveni într-un capitol viitor.

Lr

DEOSEBIRILE INDIVIDUALE

Numeroasele deosebiri neînsemnate care apar la descendenţii aceloraşi părinţi, sau care pot fi presupuse a se fi produs astfel, deoarece au fost observate la indivizii din aceeaşi specie, locuind în acelaşi loc restrâns, pot fi denumite deosebiri individuale.

Nimeni nu va afirma că toţi indivizii unei specii sunt formaţi după un acelaşi tipar. Aceste deosebiri individuale sunt extrem de importante

pentru noi, deoarece ele se moştenesc adesea – după cum poate să vadă fiecare; ele oferă un material asupra căruia poate acţiona selecţia naturală şi pe care ea le poate acumula tot aşa după cum acumulează şi omul, într-o direcţie dată, deosebirile individuale ale producţiilor sale domestice. Aceste deosebiri individuale afectează în general părţile pe care naturaliştii le consideră ca neimportante; dar aş putea arăta printr-o lungă înşiruire de fapte, că anumite părţi ce pot fi considerate ca fiind importante atât din punct de vedere fiziologic, cât şi din punctul de vedere al clasificării, variază uneori la indivizii din cadrul aceleiaşi specii. Sunt convins că şi cel mai experimentat naturalist ar fi surprins de numărul mare al cazurilor de variabilitate, chiar şi în părţile importante ale structurii, cazuri pe care le-ar putea culege din surse competente, aşa cum le-am adunat şi eu timp de mulţi ani. Trebuie să reamintim că sistematicienii sunt departe de a se bucura de constatarea variabilităţii caracterelor importante şi că nu sunt mulţi aceia care s-ar

apuca să examineze cu grijă organe interne şi importante şi să le compare la numeroase exemplare din aceeaşi specie? Nu s-ar fi aşteptat nimeni ca ramificaţiile nervilor principali de lângă ganglionul mare central al unei insecte să varieze în cadrul aceleiaşi specii; s-ar fi putut crede cel mult că modificări de această natură nu se produc decât încet şi treptat; totuşi, Sir J. Lubbock a arătat la nervii principali de *Coccus* un asemenea grad de variabilitate încât ar putea fi aproape asemuiţi cu sistemul neregulat de ramuri al unui trunchi de copac. Pot să mai adaug că acest naturalist-filozof a mai arătat că muşchii larvelor anumitor insecte sunt departe de a fi uniformi. Autorii se învârtesc adesea într-un cerc vicios, susţinând că organele importante nu variază niciodată, deoarece aceşti autori (după cum au şi mărturisit în mod sincer câţiva naturalişti) nu consideră de fapt ca fiind importante decât tocmai părţile care nu variază. Desigur că, privind lucrurile din acest punct de vedere, nu vom putea găsi niciodată vreun exemplu de variaţie a unei

părţi importante; dar dacă ne situăm pe un alt punct de vedere vom putea da, fără îndoială, exemple numeroase.

Există o chestiune legată de deosebirile individuale şi foarte încurcată: mă refer la aşa-nurnitele genuri «proteene» sau «polimorfe», genuri în care speciile prezintă un număr nelimitat de variaţii. În legătură cu multe din aceste forme, cu greu vor putea fi găsiţi măcar doi naturalişti care să fie de acord cu clasificarea lor ca specii sau ca varietăţi. Putem da ca exemple genurile *Rubus*, *Rosa* şi *Hieracium* printre plante, precum şi unele genuri de insecte şi de moluşte brachiopode. În cele mai multe genuri polimorfe, unele specii au caractere constance şi definite. Genurile care sunt polimorfe într-o ţară, par să fie – cu puţine excepţiipolimorfe şi în alte ţări şi de asemenea, judecând după cochiliile brachiopodelor, ele au fost polimorfe şi în timpurile trecute. Aceste fapte sunt extrem de nedesluşite, deoarece par a arăta că o asemenea variabilitate nu depinde de condiţiile vieţii. Înclin

să cred că, cel puţin la unele din aceste genuri polimorfe, avem de-a face cu variaţii care nu sunt nici folositoare şi nici dăunătoare pentru specii şi care de aceea n-au fost nici sezisate şi nici fixate de către selecţia naturală, după cum vom arăta în cele ce urmează.

După cum ştie fiecare, indivizii aceleiaşi specii prezintă adesea mari deosebiri de structură, independent de variabilitate, cum sunt de pildă, deosebirile dintre cele două sexe ale diferitelor animale, dintre cele două sau trei caste de femele sterile şi de lucrători, la insecte, ca şi dintre stadiile neajunse la maturitate sau larvare ale multora din animalele inferioare. Există de asemenea, atât la animale cât şi la plante, cazuri de dimorfism şi de trimorfism. Astfel, d-l Wallace, care a atras în ultima vreme atenţia asupra acestui subiect, a arătat că femelele unor anumite specii de fluturi din arhipelagul Malaez se prezintă de obicei în două sau chiar trei forme distincte: ce nu sunt legate prin varietăţi intermediare. Fritz Müller a descris cazuri analoge şi mai

extraordinare încă, despre masculii unor anumite crustacee din Brazilia. Astfel, masculii unei specii de *Tanais* apar în mod obişnuit în două forme distincte; una din ele are cleştele puternic şi cu o formă diferită, iar cealaltă are antenele înzestrate cu mult mai mulţi cili olfactivi. Deşi în majoritatea acestor cazuri, cele două sau trei forme de animale sau de vegetale nu sunt legate în prezent între ele prin verigi intermediare, este totuşi probabil că acestea să fi existat cândva. D-l Wallace descrie, de pildă, un anumit fluture care prezintă, pe aceeaşi insulă, un mare număr de varietăţi legate între ele prin verigi intermediare şi ale cărui forme extreme se aseamănă mult cu cele două forme ale unei specii înrudite dimorfe, care populează o altă parte a arhipelagului Malaez. La fel şi la furnici; diferitele caste de lucrătoare sunt în general cu totul distincte între ele; dar în unele cazuri, după cum vom vedea mai târziu, castele sunt legate între ele prin varietăţi cu treceri foarte fine. Acelaşi lucru se observă, după cum am constatat şi eu, la unele plante

dimorfe. Desigur, la prima vedere pare un fapt deosebit de remarcabil că aceeaşi femelă de fluture poate produce în acelaşi timp trei forme de femele şi una de mascul sau că o plantă hermafrodită poate produce din aceeaşi capsulă trei forme hermafrodite distincte, pe care se dezvoltă trei feluri diferite de femele şi trei sau chiar şase forme diferite de masculi. Oricum, exemplele acestea nu sunt decât cazurile extreme ale faptului obişnuit că femela dă naştere la descendenţi ai ambelor sexe, care uneori se deosebesc unul de celălalt în chip uimitor.

SPECII DUBIOASE

Formele care posedă într-o măsură foarte însemnată caractere de specie, dar sunt atât de asemănătoare cu alte forme sau atât de strâns legate de acestea prin verigi intermediare, încât naturaliştilor nu le place să le considere drept specii de sine stătătoare, sunt în multe privinţe deosebit de importante pentru noi. Avem toate motivele să credem că multe dintre aceste forme dubioase şi strâns înrudite şi-au păstrat

caracterele timp îndelungat, tot atât de îndelungat, după câte ne putem da seama, ca şi speciile bune şi adevărate. În practică, de câte ori un naturalist poate legă două forme oarecare, cu ajutorul unor verigi intermediare, el consideră una dintre aceste forme ca fiind varietatea celeilalte, clasificând-o ca specie pe cea mai comună, iar uneori pe cea care a fost descrisă prima, iar ca varietate pe cealaltă. Dar uneori se ivesc cazuri foarte dificile, pe care nu e locul să le enumăr aici, când e vorba de a hotărî dacă o formă este sau nu este varietatea altei forme, chiar când ele sunt strâns legate prin verigi intermediare; nici chiar considerarea formelor intermediare drept hibrizi, aşa cum se obişnuieşte, nu este întotdeauna de ajuns ca să înlăture dificultatea. Totuşi, în foarte multe cazuri, o formă este clasificată drept varietate a alteia, nu pentru că s-ar fi găsit verigile intermediare, ci pentru că observatorul presupune prin analogie fie că verigile acestea există undeva, fie că au existat cândva; în felul acesta se deschide o poartă largă pătrunderii îndoielilor şi

presupunerilor.

Prin urmare se pare că, pentru a determina dacă o formă trebuie clasificată ca specie sau ca varietate, nu există altă călăuză decât părerea naturaliştilor cu judecată sănătoasă şi cu experienţă vastă. Totuşi, în multe cazuri, trebuie să hotărâm după majoritatea naturaliştilor, deoarece puţine sunt varietăţile bine exprimate şi bine cunoscute care să nu fi fost clasate ca specii de cel puţin câţiva judecători competenţi.

Nu se poate contesta că asemenea varietăţi de natură dubioasă sunt departe de a fi rare. Comparaţi florele Marii Britanii, Franţei sau Statelor Unite, descrise de diferiţii botanişti, şi veţi vedea ce număr surprinzător de forme au fost clasificate de către unii botanişti drept specii bune, iar de către alţii numai drept varietăţi. D-l H.C. Watson, căruia îi sunt foarte recunoscător pentru ajutorul multilateral pe care mi l-a dat, mi-a semnalat un număr de 182 de plante din Anglia, care sunt considerate în general drept varietăţi, dar care au fost clasate de unii botanişti drept

specii; alcătuind lista lor, el a omis multe varietăţi neînsemnate, care au fost totuşi clasificate de către unii botanişti drept specii şi a omis cu totul mai multe genuri polimorfe. În cadrul genurilor care cuprind formele cele mai polimorfe, Babington citează 251 de specii, în timp ce Bentham numai 112 – O diferenţă de 139 forme dubioase. Printre animalele care se împerechează pentru fiecare naştere şi care sunt foarte mobile, formele dubioase, clasificate de unii zoologi ca specii, iar de alţii ca varietăţi, se găsesc rareori în aceeaşi ţară; în schimb ele sunt comune în regiuni separate. Câte din păsările şi insectele Americii de Nord şi ale Europei, care diferă foarte puţin unele de altele, n-au fost clasate de vreun eminent naturalist drept specii indiscutabile, iar de altul drept varietăţi, sau, cum li se spune adesea, drept rase geografice. În mai multe lucrări remarcabile care se ocupă de diferite animale, în special de lepidopterele din insulele marelui arhipelag Malaez, d-l Wallace arată că ele pot fi clasate în patru grupe şi anume – forme variabile, forme

locale, rase geografice sau subspecii şi adevăratele specii reprezentative. Primul grup – formele variabile – variază mult în limitele aceleiaşi insule. Formele locale sunt relativ constante şi deosebite pentru fiecare insulă în parte; dar dacă comparăm între ele toate formele din diferitele insule, deosebirile par atât de mici şi de treptate, încât e cu neputinţă să le definim şi să le descriem, deşi în acelaşi timp, formele extreme sunt îndeajuns de deosebite între ele.

Rasele geografice sau subspeciile sunt forme locale complet fixate şi izolate; dar cum «nu diferă între ele prin caractere importante sau puternic marcate», nu există alt criteriu pentru a determina care dintre ele pot fi considerate ca specii şi care ca varietăţi, decât părerea personală. În fine, speciile reprezentative ocupă acelaşi loc în economia naturală a fiecărei insule ca şi formele locale şi subspeciile; deoarece se deosebesc însă între ele printr-un număr mai mare de diferenţe decât există între formele locale sau între subspecii, ele sunt clasificate de cele mai

multe ori de către naturalişti drept specii veritabile. Totuşi, nu se poate da un criteriu precis cu ajutorul căruia să se poată recunoaşte formele variabile, formele locale, subspeciile şi speciile reprezentative.

Încă de mult, pe când comparam şi vedeam şi pe alţii comparând păsările din insulele arhipelagului Galapagos între ele, cât şi cu cele ale continentului american atât de învecinat, m-a impresionat mult cât de vagă şi de arbitrară este deosebirea dintre specii şi varietăţi. Pe insuliţele micului grup Madeira există multe insecte caracterizate ca varietăţi în admirabila lucrare a lui Wollaston, dar care ar putea fi desigur clasificate de mulţi entomologi drept specii distincte. Chiar Irlanda posedă câteva animale considerate astăzi în general ca varietăţi, dar care au fost cândva clasificate de către unii zoologi drept specii. Mai mulţi ornitologi experimentaţi consideră cocoşul nostru de pădure englez drept o rasă foarte pronunţată a unei specii norvegiene, în timp ce majoritatea autorilor îl clasifică drept o

specie indiscutabilă, proprie Marii Britanii. Când locurile de trai a doua forme îndoielnice sunt separate între ele printr-o mare distanţă, faptul acesta îi face pe mulţi naturalişti să clasifice formele respective drept specii distincte. Se pune însă întrebarea ce distanţă trebuie socotită ca suficientă: dacă aceea dintre America şi Europa e destul de mare, va fi suficientă oare aceea dintre Europa şi insulele Azore, Madeira sau Canare sau dintre diferitele insuliţe ale acestor mici arhipelaguri?

D-l B.D. Walsh, un distins entomolog din Statele Unite, a descris ceea ce el numeşte varietăţi fitofage şi specii fitofage. Majoritatea insectelor care se hrănesc cu vegetale, trăiesc numai pe o anumită plantă sau pe un grup de plante; altele se hrănesc cu plante felurite fără a face deosebire între ele, fără însă ca din această cauză să manifeste vreo variaţie. În unele cazuri totuşi, Walsh a observat că insectele trăind pe plante diferite prezintă fie în stadiul larvar, fie în cel adult, fie în ambele stadii, diferenţe uşoare,

dar constante în ceea ce priveşte culoarea, dimensiunea sau natura secreţiilor lor. În unele cazuri, se deosebesc uşor numai masculii, în altele se deosebesc atât masculii cât şi femelele. Când diferenţele sunt mai puternic accentuate şi afectează ambele sexe şi toate vârstele, formele sunt clasificate de toţi entomologii drept specii bune. Dar niciun observator nu poate hotărî pentru altul, chiar dacă o poate face pentru el însuşi, care dintre aceste forme fitofage pot fi numite specii şi care din ele pot fi numite varietăţi. D-l Walsh clasifică drept varietăţi formele care se presupune că se pot încrucişa liber între ele; el le consideră specii pe cele ce par a fi pierdut această capacitate. Deoarece deosebirile provin din faptul că insectele s-au hrănit vreme îndelungată pe plante diferite, nu ne putem aştepta să găsim astăzi verigi intermediare iegând între ele diferitele forme. Naturalistul îşi pierde astfel cea mai bună călăuză pentru clasificarea formelor îndoielnice ca varietăţi sau ca specii. Aceasta se petrece de asemenea, în mod

necesar, şi cu organismele foarte înrudite, care populează continente sau insule diferite. Când, dimpotrivă, un animal sau o plantă este răspândită în acelaşi continent, ori locuieşte pe mai multe insule ale aceluiaşi arhipelag şi prezintă forme diferite în diferitele regiuni, există întotdeauna o probabilitate mai mare de descoperire a unor verigi intermediare care leagă între ele formele extreme şi le coboară astfel la rangul de varietăţi.

Unii naturalişti susţin că animalele nu prezintă niciodată varietăţi, dar în acest caz aceşti naturalişti consideră cele mai mici diferenţe ca având o valoare specifică; iar când aceeaşi formă identică e întâlnită în două ţări îndepărtate una de alta, sau în două formaţii geologice, ei presupun că sub acelaşi veşmânt se ascund două specii distincte. În felul acesta, termenul «specie» apare ca o simplă abstracţie inutilă, implicând şi afirmând un act separat de creaţie. E sigur că multe forme, considerate de judecători foarte competenţi ca fiind varietăţi, seamănă atât de mult, prin caracterele lor, cu speciile respective,

încât au fost clasificate ca atare de alţi judecători nu mai puţin competenţi. Dar a discuta dacă trebuie să le considerăm ca specii sau ca varietăţi atâta timp cât nu există o definiţie îndeobşte acceptată a acestor termeni, înseamnă a vorbi în vânt.

Multe din cazurile de varietăţi puternic exprimate sau din speciile îndoielnice merită atenţie, deoarece s-au extras o serie de argumente interesante din distribuţia geografică, din variaţiile analoge, din hibridare etc., încercându-se să se determine locul lor în clasificare; dar spaţiul nu-mi permite să le discut aici. Cercetarea aprofundată în multe cazuri îi va duce desigur pe naturalişti la un acord asupra modului de clasificare a formelor îndoielnice. Trebuie să mărturisim însă că tocmai în regiunile cele mai cunoscute găsim numărul cel mai mare de forme îndoielnice. Am fost izbit de faptul că dacă vreun animal sau vreo plantă în stare naturală foloseşte foarte mult omului sau dacă îi atrage atenţia în mod deosebit din vreo cauză oarecare, atunci

varietăţile acelui animal sau ale acelei plante vor fi semnalate aproape pretutindeni. Adesea aceste varietăţi vor fi clasate de unii autori ca specii. De pildă, priviţi cât de minuţios a fost studiat stejarul comun; şi totuşi, un autor german consideră ca specii o duzină de forme, pe care aproape toţi ceilalţi botanişti le consideră drept varietăţi; dar în Anglia, cele mai eminente autorităţi în materie de botanică, cât şi practicienii, pot fi citaţi în sprijinul atât al părerii că stejarii sesiliflori şi cei pedunculaţi sunt specii bune şi distincte, cât şi al părerii potrivit căreia nu sunt decât simple varietăţi.

Mă voi referi aici la remarcabilul memoriu, privitor la stejarii din întreaga lume, publicat de curând de către A. de Candolle. Nimeni n-a avut la dispoziţia sa materiale mai abundente pentru deosebirea speciilor şi nimeni n-ar fi putut studia aceste materiale cu mai mult zel şi pătrundere. Mai întâi, el dă amănunţit toate numeroasele elemente ale structurii care variază la diferitele specii şi apreciază numeric frecvenţa relativă a

acestor variaţii. El indică peste o duzină de caractere care pot să varieze chiar pe aceeaşi ramură, uneori în funcţie de vârstă sau de dezvoltare, alteori fără ca să se poată arăta vreo cauză. După cum a remarcat Aşa Gray comentând acest memoriu, asemenea caractere nu au desigur nicio valoare specifică, dar intră totuşi, în general, în definiţiile speciilor. De Candolle continuă arătând că acordă rangul de specii formelor care diferă prin caractere ce nu variază niciodată pe acelaşi arbore şi nu sunt legate niciodată între ele prin forme intermediare. După această discuţie, rezultat al atâtor lucrări, el insistă asupra acestei observaţii: «Acei care pretind că majoritatea speciilor noastre sunt delimitate în mod precis şi ch speciile îndoielnice constituie o mică minoritate, greşesc. Lucrul putea să pară adevărat atâta timp cât un gen nu era bine cunoscut, iar speciile lui erau stabilite pe un număr mic de exemplare; cu alte cuvinte, aveau un caracter provizoriu. De îndată însă ce ajungem la o cunoaştere mai bună a lor, încep să apară forme

intermediare şi odată cu ele cresc şi îndoielile cu privire la limitele specifice». El mai adaugă că tocmai speciile cele mai bine cunoscute prezintă cel mai mare număr de varietăţi şi de subrarietăţi spontane. Astfel *Quercus robur* are douăzeci şi opt de varietăţi din care, exceptând şase, toate se grupează în jurul a trei subspecii şi anume: *Quercus pedunculata*, *sessiliflora* şi *pubescens*. Formele care leagă aceste trei subspecii sunt comparativ rare; şi, după cum remarcă tot Aşa Gray, dacă aceste forme intermediare, astăzi rare, s-ar stinge cu totul, cele trei subspecii ar avea între ele aceleaşi raporturi pe care le au cele patru sau cinci specii admise în mod provizoriu, care se grupează strâns în jurul formei tipice *Quercus robur.* În fine, De Candolle admite că din cele trei sute de specii pe care le enumeră în al său *Prodromus* ca aparţinând familiei stejarului, cel puţin două treimi sunt specii provizorii, adică nu sunt strict conforme cu definiţia dată mai sus unei specii adevărate. Trebuie să adăugăm că De Candolle nu mai crede că speciile sunt creaţii

imuabile; el conchide că teoria descendenţei este cea mai naturală «şi concordă cel mai bine cu faptele cunoscute în paleontologie, în geografia plantelor şi animalelor, în anatomie şi clasificaţie».

Când un naturalist tânăr începe studiul unui grup de organisme ce-i sunt cu totul necunoscute, la început îi vine foarte greu să determine care sunt deosebirile ce trebuie considerate drept specifice şi care sunt cele care trebuie considerate drept varietăţi, deoarece el nu ştie nimic cu privire la numărul şi felul variaţiilor ce se ivesc în grupa respectivă, fapt care dovedeşte cel puţin cât de generale sunt variaţiile. Dar dacă îşi fixează atenţia asupra unei singure clase trăind într-o singură ţară, el va şti în curând cum să clasifice majoritatea formelor îndoielnice. Tendinţa să generală va fi de a crea mai multe specii, deoarece va fi izbit – ca şi crescătorul de porumbei sau de păsări de curte, despre care am vorbit mai sus – de amplitudinea deosebirilor prezentate de formele pe care le studiază într-una; pe de altă parte, el nu are încă suficiente cunoştinţe

generale despre variaţiile analoge din alte grupe şi din alte ţări, cu ajutorul cărora să-şi poată corecta primele impresii. Pe măsură însă ce-şi va extinde observaţiile, se va ciocni de tot mai multe cazuri dificille, deoarece va întâlni un număr tot mai mare de forme strâns înrudite. Dar dacă observaţiile sale se vor extinde şi mai mult, el va reuşi în cele din urmă să-şi formeze o părere, însă numai cu condiţia să admită o largă variabilitate – iar adevărul acestei concluzii îi va fi adesea contestat de alţi naturalişti. Dacă va ajunge la studiul unor forme înrudite provenind din ţări astăzi separate, în care caz nu va putea găsi verigile intermediare, el va fi nevoit să se bazeze aproape în întregime pe analogie şi astfel dificultăţile vor creşte la maximum.

Până în prezent nu s-a putut trage o linie de demarcaţie precisă între specii şi subspecii – adică între acele forme care după părerea unor naturalişti se apropie foarte mult de rangul de specie, fără a le ajunge întru totul; de asemenea, nu s-a putut trage o linie de demarcaţie precisă

nici între subspeciile şi varietăţile bine pronunţate sau între varietăţile prea puţin vădite şi diferenţele individuale. Aceste diferenţe se contopesc într-o serie continuă; ori noţiunea de serie duce la ideea unei treceri reale.

De aceea, cu toate că deosebirile individuale îi interesează prea puţin pe sistematicieni, eu le consider ca fiind de cea mai mare importanţă pentru noi, deoarece ele constituie primele trepte de formare ale acelor varietăţi atât de slab pronunţate încât se crede despre ele că nici nu merită să fie amintite în lucrările de istorie naturală. Şi consider de asemenea acele varietăţi care sunt ceva mai pronunţate şi mai constante drept trepte către varietăţi şi mai pronunţate şi mai constante; iar pe acestea din urmă le consider ca ducând la subspecii şi apoi la specii. Trecerea de la o treaptă de diferenţiere la alta poate rezulta în multe cazuri, din natura organismului şi poate fi urmarea condiţiilor fizice diferite la care organismul respectiv a fost supus multă vreme; dar în ceea ce priveşte caracterele mai

importante, adaptive, trecerea lor de la o treaptă de diferenţiere la alta poate fi atribuită în mod sigur acţiunii de acumulare a selecţiei naturale – care va fi explicată mai târziu – cât şi efectelor folosirii mai intense sau nefolosirii organelor. O varietate bine pronunţată poate fi astfel considerată ca fiind o specie incipientă; dar măsura în care această părere este justificată trebuie judecată după greutatea diferitelor fapte şi argumente expuse în prezenta lucrare.

Nu e necesar să ne închipuim că toate varietăţile sau speciile incipiente ating rangul de specie. Ele pot fie să se stingă, fie să persiste ca varietăţi, perioade foarte îndelungate, după cum a arătat D-l Wollaston cu privire la varietăţile unor anumite scoici terestre fosile din Madeira, sau Gaston de Saporta cu privire la plante. Dacă o varietate s-ar dezvolta astfel încât să depăşească numeric specia parentală, ea ar fi considerată ca specie, iar specia ca varietate, sau va ajunge să înlocuiască şi să nimicească specia parentală; s-ar putea de asemenea ca amândouă să coexiste şi să

fie considerate ca specie independentă. Dar vom reveni mai târziu asupra acestui subiect.

Din cele spuse se poate vedea că privesc termenul de specie ca fiind dat în mod arbitrar, din motive de comoditate, unui grup de indivizi care se aseamănă foarte mult între ei; termenul de specie nu se deosebeşte în mod esenţial de cel de varietate, care se dă unor forme mai puţin distincte şi mai variabile. De asemenea, şi termenul de varietate, în comparaţie cu simplele diferenţe individuale, este aplicat în mod arbitrar şi din comoditate.

SPECIILE LARG RĂSPÂNDITE, FOARTE ÎMPRĂŞTIATE ŞI COMUNE.

VARIAZĂ CEL MAI MULT

Călăuzit de consideraţii teoretice, am crezut că voi obţine unele rezultate interesante cu privire la natura şi relaţiile speciilor care variază cel mai mult, făcând tablouri de varietăţi, luate din diverse flore bine alcătuite. La început am crezut că e o sarcină simplă; dar d-l H.C. Watson, căruia îi sunt foarte îndatorat pentru sfaturile şi ajutorul

dat în această problemă, m-a convins repede că voi întâmpina multe dificultăţi; mai târziu d-rul Hooker mi-a exprimat aceeaşi părere în termeni şi mai categorici. Las discutarea acestor dificultăţi şi tabelele cuprinzând cifrele proporţionale ale speciilor variabile, pentru o lucrare viitoare. D-rul Hooker ni îngăduie să adaug că, după ce a citit cu atenţie manuscrisul meu şi a examinat tabelele, consideră că afirmaţiile care urmează sunt pe deplin întemeiate. Cu toate acestea, trebuind să tratez aici foarte pe scurt întregul subiect, mă stinghereşte faptul că nu pot evita să mă refer cât de cât la «lupta pentru existenţă», la «divergenţa caracterelor» şi la alte probleme care vor fi discutate ulterior.

Alphonse de Candolle şi alţii au arătat că plantele care au o largă răspândire prezintă în general varietăţi; acest lucru era de aşteptat, deoarece ele sunt supuse influenţei diverselor condiţii fizice şi intră în concurenţă cu diferite grupe de organisme (ceea ce constituie, după cum vom vedea mai târziu, o condiţie la fel de

importantă sau chiar şi mai importantă). Dar tabelele mele arată în plus că, în orice regiune limitată, speciile cele mai comune, adică acelea care au un număr mai mare de indivizi şi speciile care au cea mai largă răspândire în propria lor regiune (condiţie diferită de aceea a unei repartiţii largi şi, într-o anumită măsură, diferită şi de frecvenţa speciei) dau naştere de cele mai multe ori la varietăţi destul de pronunţate pentru a fi amintite în lucrările de botanică. În consecinţă, speciile cele mai înfloritoare, sau cu alte cuvinte speciile dominante, cele cu o largă repartiţie care sunt cele mai larg răspândite în propria lor regiune, şi cu cei mai numeroşi indivizi, produc cel mai adesea varietăţi bine pronunţate sau, cum le consider eu, specii incipiente. Şi acest rezultat ar fi putut fi prevăzut, deoarece varietăţile, pentru a deveni întrucâtva permanente, au de luptat în mod necesar cu alţi locuitori ai regiunii, iar speciile care sunt de acum dominante sunt cele mai apte să producă urmaşi; urmaşii deşi prezintă uşoare modificări, moştenesc totuşi acele avantaje care

au dat posibilitate părinţilor lor să devină dominanţi faţă de speciile conlocuitoare. Se înţelege că în aceste observaţii asupra predominării ne referim numai la formele care intră în concurenţă una cu alta şi mai ales la reprezentanţii aceluiaşi gen sau clase având un mod de viaţă asemănător. În ceea ce priveşte numărul indivizilor sau frecvenţa speciei, comparaţia se referă, desigur, numai la reprezentanţii aceluiaşi grup. Se poate spune despre o plantă superioară că este dominantă dacă indivizii din specia ei sunt mai numeroşi şi mai larg răspândiţi decât celelalte plante care trăiesc în condiţii întrucâtva asemănătoare în regiunea respectivă. O asemenea plantă nu este mai puţin dominantă din pricină că vreo specie de alge filamentoase verzi sau vreo ciupercă parazită există într-un număr infinit mai mare de indivizi şi cu o răspândire mult mai largă. Dacă însă specia de algă filamentoasă verde sau de ciupercă parazită depăşeşte speciile înrudite lor în sensul arătat mai sus, atunci ea va fi specia dominantă în

limitele propriei ei clase.

ÎN FIECARE REGIUNE SPECIILE GENURILOR MAI BOGATE VARIAZĂ MAI FRECVENT DECÂT SPECIILE GENURILOR MAI SĂRACE

Dacă plantele dintr-o regiune – aşa cum sunt ele descrise în orice floră – ar fi împărţite în două grupe egale, punându-se pe de o parte toate plantele aparţinând genurilor mari (adică acelor genuri care cuprind multe specii), iar pe de altă parte cele aparţinând genurilor mai mici, se va vedea că primul grup cuprinde un număr întrucâtva mai mare de specii foarte comune şi foarte răspândite, adică de specii dominante. Acest lucru era de prevăzut, deoarece însăşi existenţa a numeroase specii ale aceluiaşi gen, într-o regiune, arată că în condiţiile organice şi neorganice ale regiunii există ceva favorabil genului şi, în consecinţă era de aşteptat să găsim la genurile mai mari, adică la acelea care includ multe zgecii, un număr proporţional mai mare de specii dominante. Există însă atâtea cauze care

tind să întunece acest rezultat, încât mă miră că tabelele mele arată chiar o mică majoritate în favoarea genurilor mai mari. Mă voi referi aici numai la două din cauzele care pot să întunece problema. Plantele de apă dulce ca şi cele de sărătură au, în general, o largă repartiţie şi se remarcă printr-o largă răspândire; acest lucru pare să fie legat însă de natura locurilor de trai şi nu are nicio legătură sau are o slabă legătură cu mărimea genurilor cărora le aparţin aceste specii. De asemenea, plantele inferioare în ceea ce priveşte organizaţia lor sunt, în general, mult mai răspândite decât plantele situate pe o treaptă superioară de organizaţie; şi nici aici nu există vreo legătură strânsă cu mărimea genurilor. Ne vom ocupa în capitolul nostru privind distribuţia geografică de cauza care determină plantele inferioare să aibă o repartiţie atât de largă.

Plecând de la consideraţia că speciile nu sunt decât varietăţi bine pronunţate şi bine definite, am ajuns la presupunerea că, în fiecare regiune, speciile genurilor mai mari vor prezenta mai des

varietăţi decât speciile genurilor mai mici, deoarece ori de câte ori s-au format multe specii foarte apropiate (adică specii aparţinând aceluiaşi gen), în regulă generală trebuie să se continue formarea de noi varietăţi sau specii incipiente. Acolo unde cresc mulţi copaci mari, ne putem aştepta să găsim şi puieţi. Acolo unde s-au format prin variaţie multe specii ale unui gen înseamnă că împrejurările au fost favorabile pentru variabilitate, ceea ce ne face să presupunem că aceste împrejurări mai sunt încă favorabile variabilităţii. Pe de altă parte, dacă considerăm fiecare specie ca un act special de creaţie, nu există niciun motiv că grupele ce cuprind mai multe specii să prezinte mai multe varietăţi decât cele care cuprind puţine.

Pentru a verifica adevărul acestei ipoteze, am împărţit plantele din douăsprezece ţări şi insectele coleoptere din două districte în două grupe aproape egale, punând de o parte speciile aparţinând genurilor mai mari, iar de alta speciile cuprinse în genurile mai mici. S-a dovedit în mod

invariabil că speciile cuprinse în genurile mai mari prezentau mai multe varietăţi decât cele din genurile mai mici. Mai mult încă, speciile din genurile mari, dacă dau varietăţi, le prezintă invariabil într-un număr mai mare decât speciile genurilor mai mici. Aceleaşi rezultate se obţin dacă facem o altă grupare, excluzând din tabele toate genurile mici, care cuprind de la una la patru specii. Aceste fapte au o semnificaţie deplină pentru punctul de vedere după care speciile nu sunt decât varietăţi bine pronunţate şi permanente; căci oriunde s-au format multe specii ale aceluiaşi gen, sau unde, ca să zicem aşa, fabricarea de specii a fost activă, trebuie să ne aşteptăm, în general, să găsim acest proces de fabricare încă în plină acţiune, cu atât mai mult cu cât avem toate motivele să credem că procesul de fabricare a noilor specii este un proces lent. Acest lucru este desigur adevărat, dacă considerăm varietăţile ca specii incipiente; căci tabelele mele arată în mod clar, ca regulă generală, că ori de câte ori s-au format multe specii într-un gen,

speciile acelui gen prezintă un număr de varietăţi, adică de specii incipiente, superior mediei obişnuite. Aceasta nu înseamnă că toate genurile mari variază mult în prezent şi că îşi înmulţesc astfel numărul speciilor lor sau că niciun gen mai mic nu variază sau nu se măreşte actualmente; căci dacă lucrurile s-ar petrece astfel, ar fi fost fatale teoriei mele. Într-adevăr geologia ne arată în mod vădit că adeseori genurile mici au crescut mult în decursul timpului şi că genurile mari au ajuns adeseori la un maximum, apoi au început să descrească şi, în cele din urmă, au pierit. Tot ce vrem să demonstrăm este că oriunde s-au format multe specii ale unui gen, se mai formează încă în medie multe altele şi acest lucru este desigur adevărat.

MULTE DIN SPECIILE CUPRINSE ÎN GENURILE MAI MARI

SEAMĂNĂ CU VARIETĂŢILE, ÎN SENSUL CĂ SUNT FOARTE

ÎNRUDITE ÎNTRE ELE, DAR INEGAL, ŞI CĂ AU ARII DE RĂSPÂNDIRE RESTRÂNSE

Între speciile aparţinând genurilor mari şi varietăţile lor mai sunt şi alte relaţii ce merită a fi semnalate. Am văzut că nu există vreun criteriu absolut sigur pentru a deosebi speciile de varietăţile bine pronunţate; de aceea, atunci când nu s-au găsit verigi intermediare între formele îndoielnice, naturaliştii au fost nevoiţi să ia o hotărâre ţinând seama de mărimea deosebirii dintre ele, apreciind prin analogie în ce măsură e suficient gradul deosebirii pentru a ridica la rangul de specie una sau amândouă formele. Prin urmare, gradul de deosebire este un criteriu foarte important pentru a hotărî dacă două forme trebuie clasate ca specii sau ca varietăţi. Fries însă a observat la plante, iar Westwood la insecte, că, în genurile mari, gradul de deosebire dintre specii este adeseori extrem de mic. Am căutat să verific acest lucru din punct de vedere, numeric, folosind metoda cifrelor medii şi, cu toate că rezultatele mele sunt imperfecte, ele confirmă această ipoteză. Am consultat de asemenea câţiva observatori experimentaţi, care după o matură

chibzuinţă au fost de aceeaşi părere cu mine. Prin urmare din acest punct de vedere, speciile aparţinând genurilor mai mari se aseamănă cu varietăţile mai mult decât speciile genurilor mici. Sau, cu alte cuvinte, se poate spune că, în genurile mari, se produce în prezent un număr de varietăţi sau de specii incipiente mai mare decât media, iar multe dintre speciile produse până acum, seamănă până la un anumit grad cu varietăţile, deoarece se deosebesc între ele prin mai puţine caractere diferenţiale decât în mod obişnuit.

Mai mult încă, speciile din genurile mari au între ele aceleaşi raporturi pe care le au şi varietăţile unei aceleiaşi specii. Niciun naturalist nu poate pretinde că toate speciile unui gen se deosebesc în mod egal una de alta; în general, ele pot fi împărţite în subgenuri, în secţiuni sau în grupe mai mici. După cum a remarcat pe bună dreptate Fries, anumite grupe mici de specii se grupează de obicei în jurul altor specii, ca un fel de sateliţi. Şi ce altceva sunt oare varietăţile decât nişte grupe de forme, inegal înrudite între ele şi

grupate în jurul altor forme – adică în jurul speciilor parentale? Fără îndoială că între varietăţi şi specii există o deosebire foarte importantă şi anume: gradul de deosebire, atât dintre varietăţi, cât şi dintre varietăţi şi speciile lor parentale, este mult mai mic decât deosebirile dintre speciile aceluiaşi gen. Când vom ajunge la discutarea principiului pe care l-am numit al divergenţei caracterelor, vom vedea cum se explică acest fapt şi cum diferenţele mici dintre varietăţi tind să crească şi să devină deosebiri mai mari, aşa cum există între specii.

Mai este o chestiune care merită atenţie. În general varietăţile au o răspândire foarte restrânsă; această afirmaţie exprimă aproape un lucru banal şi de la sine înţeles, căci dacă s-ar găsi o varietate cu o răspândire mai largă decât aceea a presupusei sale specii parentale, denumirile lor s-ar inversa. Dar există motive să credem că speciile care sunt foarte îndeaproape înrudite cu alte specii, şi se aseamănă din acest punct de vedere cu varietăţile, au adeseori o răspândire

foarte restrânsă. Astfel, de pildă, d-l H.C. Watson mi-a semnalat, în excelentul «Catalog de plante din Londra» (ediţia a 4-a), 63 de plante care sunt considerate specii, dar pe care el le consideră atât de îndeaproape înrudite cu alte specii, încât le priveşte ca fiind îndoielnice; aceste 63 de aşa-numite specii sunt răspândite *în* medie în 6,9 din regiunile botanice în care Watson a împărţit Marea Britanie. În acelaşi catalog mai sunt cuprinse 53 de varietăţi recunoscute, care sunt răspândite în 7,7 regiuni, în timp ce speciile cărora le aparţin sunt răspândite în 14,3 regiuni. Astfel, varietăţile recunoscute au în medie aproape aceeaşi răspândire restrânsă ca şi formele înrudite de aproape, semnalate de Watson ca fiind specii îndoielnice, dar care sunt considerate aproape de toţi botaniştii englezi drept specii bune şi adevărate.

REZUMAT

În rezumat, varietăţile nu pot fi deosebite de specii decât, în primul rând, prin descoperirea unor forme de legătură intermediare, iar în al

doilea rând printr-un număr oarecare, nedefinit, ţie deosebiri existente între ele; pentru că două forme care diferă foarte puţin între ele, sunt clasate în general ca varietăţi, deşi nu pot fi direct legate între ele; dar gradul deosebirilor considerate ca necesare pentru a ridica cele două forme la rangul de specie, nu poate fi definit. În genurile având, într-o regiune oarecare, un număr de specii superior celui mijlociu, speciile prezintă şi ele un număr de varietăţi mai mare decât media. În genurile mari speciile prezintă un grad de înrudire mai apropiat, însă inegal, formând mici grupe în jurul altor specii. Speciile foarte îndeaproape înrudite cu alte specii par să aibă o răspândire restrânsă. În toate aceste privinţe, speciile cuprinse în genurile mari prezintă o puternică analogie cu varietăţile. Aceste analogii le putem înţelege în mod clar, dacă admitem că speciile au existat cândva ca varietăţi şi că au luat naştere apoi din varietăţi; dimpotrivă, aceste analogii devin cu totul de neînţeles dacă admitem că speciile au fost create separat una de alta.

De asemenea, am văzut că speciile cele mai înfloritoare şi dominante din genurile cele mai mari ale fiecărei clase, prezintă, în medie, numărul cel mai mare de varietăţi, iar varietăţile după cum vom vedea mai târziu, tind să se transforme în specii noi şi distincte. Astfel, genurile mai mari tind să devină şi mai mari, iar în toată natura formele de viaţă dominante astăzi tind să devină şi mai dominante, dând numeroşi urmaşi modificaţi şi dominanţi. Dar printr-o dezvoltare treptată pe care o vom explica mai târziu, genurile mari tind, de asemenea să se împartă în genuri mai mici. Şi astfel, formele de viaţă din întregul univers se împart în grupe subordonate altor grupe.

CAPITOLUL III

LUPTA PENTRU EXISTENŢĂ

Legătura cu selecţia naturală – Acest termen luat într-un înţeles larg – Progresia geometrică a înmulţirii – înmulţirea rapidă a animalelor şi plantelor naturalizate – Natura piedicilor care frânează înmulţirea – Concurenta generală –

Efectele climei – Protecţia prin numărul de indivizi – Relaţiile complexe dintre animale şi plante în natură – Lupta pentru viaţă este cea mai înverşunată între indivizii şi varietăţile aceleiaşi speciiadesea şi între speciile aceluiaşi gen – Relaţiile reciproce dintre organisme – cele mai importante dintre toate relaţiile.

Înainte de a intra în subiectul acestui capitol, trebuie să fac câteva observaţii preliminare pentru a arăta în ce raporturi se află lupta pentru existenţă faţă de selecţia naturală. S-a arătat în capitolul precedent că există o anumită variabilitate individuală la organismele care trăiesc în stare sălbatică, lucru care nu cred să fi fost contestat vreodată. Pentru noi nu este esenţial dacă numeroase forme îndoielnice vor fi numite specii, subspecii sau varietăţi şi nu este esenţială nici problema rangului atribuit celor două sau trei sute de forme îndoielnice dintre plantele care trăiesc în Marea Britanie, o dată ce este admisă existenţa varietăţilor bine pronunţate. Dar simpla existenţă a variabilităţii individuale şi a

câtorva varietăţi bine pronunţate, deşi necesară ca fundament al lucrării noastre, ne ajută foarte puţin la înţelegerea felului cum se formează speciile în natură. Cum s-au realizat oare toate acele admirabile adaptări ale unei părţi a organizaţiei în raport cu altă parte sau în raport cu condiţiile de viaţă şi cum s-au realizat oare toate acele adaptări minunate ale unui organism faţă de altul? Aceste minunate coadaptări le vedem cu toată claritatea la ciocănitoare şi la vâsc; ele sunt poate ceva mai puţin vădite la parazitul cel mai umil, agăţat de perii vreunui patruped, sau de penele vreunei păsări; de asemenea, ele pot fi mai puţin vădite în structura unui gândac care se scufundă în apă, în sămânţa aripată purtată de cea mai mică adiere de vânt; într-un cuvânt, vedem adaptări admirabile pretutindeni şi în fiecare parte a lumii organice.

Ne putem întreba din nou cum se face că varietăţi pe care le-am numit specii născânde, se transformă în cele din urmă în specii bune şi distincte, care în majoritatea cazurilor diferă între

ele mai mult decât varietăţile din cadrul aceleiaşi specii? Cum se formează acele grupe de specii, care constituie ceea ce se numeşte genuri distincte, deosebindu-se între ele mai mult decât se deosebesc speciile din cadrul aceluiaşi gen? Toate aceste rezultate, după cum vom vedea mai pe larg în capitolul următor, decurg din lupta pentru existenţă. Datorită acestei lupte, variaţiile – oricât de mici şi indiferent de cauza care le-a provocat – dacă sunt de vreun folos indivizilor dintr-o specie în relaţiile lor infinit de complexe cu alte organisme şi cu condiţiile fizice de viaţă, vor contribui la menţinerea unor asemenea indivizi şi vor fi în general moştenite de descendenţi. Aceşti descendenţi la rândul lor vor avea o şansă mai mare de supravieţuire, deoarece din mulţimea de indivizi ai oricărei specii care sunt născuţi periodic, numai un număr mic poate supravieţui. Acest principiu prin care orice variaţie neînsemnată, dacă este folositoare, se păstrează, l-am numit selecţie naturală, pentru a sublinia legătura lui cu puterea de selecţionare a omului.

Dar expresia pe care o foloseşte adesea Herbert Spencer, anume supravieţuirea celui mai apt, este mai proprie şi uneori la fel de convenabilă. Am văzut că omul poate realiza prin selecţie, în mod sigur, rezultate bune şi poate, prin acumularea unor variaţii uşoare, dar folositoare, oferite de natură, să adapteze organisme la nevoile sale. După cum vom vedea însă în cele ce urmează selecţia naturală este o forţă permanent gata de acţiune şi infinit superioară slabelor eforturi umane, la fel cum sunt operele naturii faţă de cele de artă.

Vom discuta acum ceva mai amănunţit: lupta pentru existenţă. În lucrarea mea viitoare, acest subiect va fi tratat mai pe larg, după cum merită. Auguste P. de Candolle şi Lyell au arătat pe larg şi în mod filosofic că toate organismele sunt supuse unei severe concurenţe. În ceea ce priveşte plantele, nimeni n-a tratat acest subiect cu mai mult talent şi pricepere decât W. Herbert, decan de Manchester, desigur datorită bogatelor sale cunoştinţe horticole. Nimic nu este mai uşor decât

să admiţi verbal adevărul luptei generale pentru viaţă şi nimic nu este mai greu pe de altă parte – după cum am constata-o eu însumi – decât să ai în minte în mod constant această concluzie. Atâta timp cât ea nu se va fixa în mod temeinic în minte, toată economia naturii, cu fiecare fapt privitor la răspândire, raritate, abundenţă, dispariţie şi variabilitate, va fi puţin înţeleasă sau va fi înţeleasă cu totul greşit. Faţa naturii ne apare ca strălucind de fericire, vedem adesea un prisos de hrană, însă nu vedem sau uităm că păsările care cântă fără grijă în preajma noastră trăiesc mai ales pe seama insectelor sau seminţelor şi astfel distrug viaţa în mod constant; noi uităm în ce mare măsură sunt nimiciţi aceşti cântăreţi, ouăle şi puii lor, de către păsări răpitoare şi de către fiare; noi nu ţinem seama totdeauna că, deşi hrana poate prisosi într-un anumit moment, lucrul acesta nu se întâmplă în toate anotimpurile fiecărui an.

TERMENUL DE LUPTĂ PENTRU EXISTENŢĂ FOLOSIT ÎN SENS LARG

Pornesc de la premisa că voi folosi acest

termen într-un sens larg şi metaforic, cuprinzând dependenţa unei fiinţe faţă de alta şi cuprinzând (ceea ce e mai important) nu numai viaţa individului, dar şi reuşita în a lăsa urmaşi. Se poate spune cu drept cuvânt despre două animale din genul *Caniş* că în timp de foamete luptă între ele pentru hrană şi viaţă. Dar şi despre o plantă, situată la marginea unui deşert, se poate spune de asemenea că luptă pentru viaţă împotriva secetei, deşi ar fi mai exact să se spună că ea depinde de umiditate. O plantă care produce anual o mie de seminţe din care, în medie, numai una ajunge la maturitate, poate fi considerată mai just ca fiind în luptă cu plantele de acelaşi fel sau diferite, care acoperă de acum acel teren. Vâscul depinde de măr şi de alţi câţiva arbori, dar se poate spune numai într-un sens forţat că el luptă cu aceşti arbori, numai pentru simplul fapt că dacă pe acelaşi arbore cresc prea mulţi din aceşti paraziţi, arborele va slăbi şi va pieri. Dar mai multe plantule de vâsc, crescând alături pe aceeaşi ramură, pot fi considerate mai just ca luptând una

cu alta. Deoarece vâscul este răspândit de păsări, existenţa lui depinde de ele; şi exprimându-ne metaforic se poate spune că el luptă cu alte plante fructifere, atrăgând păsările să-i mănânce fructele şi astfel să-i împrăştie seminţele. În toate aceste sensuri, care trec unul într-altul, eu folosesc, din comoditate, termenul general de luptă pentru existenţă.

PROGRESIA GEOMETRICĂ A ÎNMULŢIRII

Lupta pentru existenţă decurge în mod inevitabil din progresia rapidă cu care tind să se înmulţească toate organismele. Fiecare fiinţă care în cursul normal al vieţii sale produce mai multe ouă sau seminţe, va trebui să sufere distrugeri în timpul unei perioade a vieţii sale, sau într-un anumit anotimp sau ocazional în cursul vreunui an, altfel pe baza principiului înmulţirii în progresie geometrică, numărul său va deveni repede atât de neobişnuit de mare încât nicio regiune n-ar putea să-i suporte progenitura. De aici rezultă că deoarece se nasc mai mulţi indivizi decât pot supravieţui, în fiecare caz trebuie să se

producă o luptă pentru existenţă, fie între indivizii aceleiaşi specii, fie între indivizii speciilor diferite, fie cu condiţiile fizice de viaţă. Aceasta este doctrina lui Malthus aplicată mult mai larg şi multilateral întregii lumi animale şi vegetale; deoarece în acest caz nu poate fi vorba de vreo sporire artificială a hranei şi nici de vreo abţinere prudentă de la căsătorie. Dacă actualmente unele specii ar putea creşte numeric mai mult sau mai puţin repede, nu toate pot face aceasta, deoarece pământul nu le-ar putea întreţine.

Nu există nici excepţii de la regula că fiecare organism se înmulţeşte în mod natural într-o progresie atât de rapidă, încât dacă nu ar fi distrusă, progenitura unei singure perechi ar acoperi curând tot pământul. Chiar omul care se înmulţeşte încet, şi-a dublat numărul în 25 de ani şi cu o asemenea progresie, în mai puţin de o mie de ani, nu ar mai fi literalmente loc de stat pentru progenitura sa. Linné a calculat că, dacă o plantă anuală ar produce numai două seminţe – şi nu există plantă atât de neproductivă – iar plantele

răsărite în anul următor ar produce din nou două seminţe şi aşa mai departe, în douăzeci de ani s-ar ajunge la un milion de plante. Se consideră că dintre toate animalele cunoscute, elefantul se înmulţeşte cel mai încet şi am avut oarecare dificultăţi să apreciez proporţia minimală probabilă a înmulţirii sale naturale; este cel mai probabil că el începe să se reproducă de la vârsta de treizeci de ani până la nouăzeci de ani, născând în acest interval şase pui şi trăind până la o sută de ani; dacă lucrurile stau astfel, după o perioadă de 740 – 750 de ani vor fi aproape nouăsprezece milioane de elefanţi în viaţă, urmaşi ai primei perechi.

Dar avem mărturii mai bune decât simplele calcule teoretice cu privire la acest subiect, anume numeroasele cazuri semnalate cu privire la înmulţirea – uimitor de rapidă – a unor animale în stare naturală, dacă condiţiile le-au fost favorabile timp de două sau trei sezoane succesiv. Şi mai izbitor este exemplul animalelor noastre domestice de diferite feluri, care s-au sălbăticit în

diversele părţi ale lumii; dacă autenticitatea celor semnalate cu privire la progresia în înmulţire a vitelor cu reproducere înceată şi a cailor în America de Sud şi mai târziu în Australia n-ar fi fost confirmată, aceste afirmaţii ar fi părut de necrezut. La fel e şi cu plantele; se pot cita cazuri de plante introduse, care au devenit comune în insule întregi, în mai puţin de zece ani. Unele plante – ca spre exemplu Cardonul*) şi o specie înaltă de spin – care au devenit acum cele mai comune pe câmpiile întinse ale fluviului La Plata, ocupând suprafeţe de mile pătrate, excluzând toate celelalte plante, au fost introduse din Europa. De asemenea, după cum aflu de la d-rul Falconer, există în prezent plante răspândite în India de la capul Comorin la Himalaya, care au fost importate din America după descoperirea acesteia. În aceste cazuri-şi s-ar putea cita nenumărate altele – nimeni nu presupune că prolificitatea animalelor sau a plantelor a fost sporită într-o măsură simţitoare brusc şi temporar. Explicaţia evidentă constă în faptul că au existat

condiţii de viaţă extrem de favorabile şi că a avut loc prin urmare o distrugere mai mică a indivizilor bătrâni şi tineri şi că aproape toţi descendenţii tineri au fost în măsură să se reproducă. Progresia gèometricà a înmulţirii lor, progresie a cărei rezultat surprinde întotdeauna, explică numai înmulţirea lor extraordinar de rapidă şi largă lor răspândire în noile lor locuri de trai.

În stare naturală, aproape fiecare plantă ajunsă la maturitate produce anual seminţe, iar printre animale puţine sunt acelea care nu se împerechează în fiecare an. Putem deci afirma în mod hotărât că toate plantele şi animalele tind să se înmulţească într-o progresie geometrică – că toate ar ocupa într-un timp scurt orice staţiune în care ar găsi o cât de mică posibilitate de existenţă – şi că această tendinţă de înmulţire în progresie geometrică trebuie să fie stăvilită prin distrugerea indivizilor într-o anumită perioadă a vieţii lor. Cred că obişnuinţa noastră cu animalele domestice mai mari riscă să ne inducă în eroare: noi nu vedem la acestea niciun caz de distrugere generală, dar

pierdem din vedere că în fiecare an mii de astfel de animale sunt ucise pentru hrana noastră şi că în stare naturală un număr egal ar fi fost înlăturate într-un fel oarecare.

Singura diferenţă care există între organismele care produc anual cu miile ouă sau seminţe şi între acelea care produc puţine, este că organismele care se reproduc încet necesită mai mulţi ani ca să populeze în condiţiuni favorabile o regiune întreagă, oricât de mare ar fi ea. Condorul depune 2 ouă, iar struţul vreo 20 şi totuşi în aceeaşi ţară condorul poate fi mai numeros decât struţul. Pescăruşul lui Fulmar (*Futmarus glacialis*) depune un singur ou şi totuşi este considerat ca făcând parte din cea mai numeroasă specie de păsări, din lume. O specie de muscă depune sute de ouă, iar altă – de exemplu *Hippobosca* – unul singur, dar această diferenţă nu determină numărul de indivizi din fiecare specie, care există într-o regiune. Un număr mare de ouă are importanţă pentru acele specii a căror existenţă depinde de o cantitate variabilă de hrană, căci le

permite să se înmulţească rapid la un moment dat. Importanţa reală a unui număr mare de ouă sau seminţe este de a compensa o distrugere considerabilă survenită într-o anumită perioadă a vieţii; în marea majoritate a cazurilor această perioadă de distrugere

Cordon – anghinara mică.

— Afota trad. are loc timpuriu. Dacă un animal poate să-şi apere ouăle ori puii săi prin orice mijloc, chiar un număr mic de ouă ajunge pentru a menţine o medie numerică; dar dacă se distrug multe ouă sau pui, sunt necesare foarte multe ouă pentru ca specia să nu se stingă. Ar fi suficient pentru a menţine în număr constant indivizii unei specii de arbori care trăiesc în medie o mie de ani, dacă ar produce într-o mie de ani o singură sămânţă, presupunând că această sămânţă n-ar fi distrusă şi i-ar fi asigurată germinarea într-un loc potrivit. Aşa încât, în toate cazurile, numărul mediu de indivizi al oricărei specii animale sau vegetale depinde numai indirect de numărul ouălor sau seminţelor sale.

Privind natura, este absolut necesar să ne amintim întotdeauna de observaţiile făcute mai sus şi de a nu uita niciodată că fiecare organism se străduieşte să-şi sporească numărul la maximum, că fiecare trăieşte prin luptă într-o anumită perioadă a vieţii sale, că o distrugere severă aşteaptă inevitabil atât pe cele tinere, cât şi pe cele bătrâne, fie în cursul fiecărei generaţii, fie la intervale ce se repetă. Atenuaţi vreuna din aceste piedici, sau opriţi cât de puţin distrugerea, şi numărul indivizilor speciei va creşte imediat până la o cifră oricât de mare.

NATURA PIEDICILOR CARE FRÂNEAZĂ ÎNMULŢIREA

Cauzele care frânează tendinţa naturală de înmulţire a fiecărei specii sunt foarte obscure. Priviţi cea mai viguroasă specie, cu cât este mai mare numărul indivizilor care o compun, cu atât ea va tinde mai mult să se înmulţească mai departe. Noi nu cunoaştem exact, nici măcar într-un singur caz, care sunt aceste piedici. Acest lucru nu surprinde cu nimic, dacă ne gândim cât de

puţin ştim în această chestiune, chiar în ceea ce priveşte omul, deşi acesta este incomparabil mai bine cunoscut decât orice animal. Această chestiune a piedicilor în calea înmulţirii a fost tratată cu multă pricepere de mai mulţi autori şi sper să o tratez în mod amănunţit într-o lucrare viitoare – mai ales în ceea ce priveşte animalele sălbatice din America de Sud. Voi face aici numai câteva observaţii pentru a reaminti numai cititorului câteva din punctele principale. Ouăle sau animalele foarte tinere par a suferi în general cel mai mult, dar acest lucru nu este întotdeauna adevărat. La plante are loc o enormă distrugere de seminţe, dar, după observaţiile mele, rezultă că plantulele suferă cel mai mult prin faptul că germinează pe un teren care este deja ocupat de alte plante. Un mare număr de plantule sunt de asemenea distruse de diferiţi duşmani; de pildă pe un lot de trei picioare lungime pe două picioare lăţime, care a fost în prealabil curăţat de buruieni şi săpat astfel, încât vecinătatea altor plante nu putea să dăuneze, am notat toate plantulele din

ierburile noastre indigene, îndată după încolţire; din 357 nu mai puţin de 295 au fost distruse, mai ales de limaci şi insecte. Dacă lăsăm să crească o pajişte care a fost cosită multă vreme sau păscută scurt de patrupede, ceea ce este acelaşi lucru, plantele mai viguroase vor distruge cu timpul pe cele mai puţin viguroase, deşi pe deplin dezvoltate. Astfel, pe un petic de pajişte cosită (de trei pe patru picioare), din 20 de specii de plante care creşteau acolo, 9 specii au pierit, întrucât au fost lăsate să crească liber celelalte specii.

Cantitatea de hrană necesară fiecărei specii determină fireşte limita extremă a înmulţirii ei; dar foarte frecvent ceea ce determină numărul mediu de indivizi al unei specii, nu este obţinerea hranei, ci modul în care aceşti indivizi cad pradă altor animale. De asemenea este un lucru neîndoielnic că numărul de potârnichi, de cocoşi de pădure şi de iepuri din oricare mare parc de vânătoare, depinde mai ales de grijă cu care sunt distruşi duşmanii acestora. Dacă în Anglia nu s-ar împuşca timp de 20 de ani niciun exemplar de

vânat, nedistrugând însă în acelaşi timp niciunul din duşmanii acestuia, ar exista după toate probabilităţile mai puţin vânat decât în prezent, deşi anual se împuşcă sute de mii de animale. Pe de altă parte, în unele cazuri, ca de exemplu la elefant, niciunul nu este ucis de fiare sălbatice, deoarece în India, chiar tigrul îndrăzneşte foarte rar să atace un elefant tânăr apărat de mama sa.

Clima joacă un rol important în determinarea numărului mediu de exemplare ale unei specii, perioadele de frig sau de secetă extreme par să fie piedicile cele mai eficace. Eu am evaluat judecând mai ales după numărul extrem de redus de cuiburi primăvara, că în iarna 1854 – 1855 au fost distruse 4/5 din păsările de pe domeniul meu. Aceasta constituie o distrugere fantastică, dacă ne amintim că cifra de 10% reprezintă o mortalitate extraordinar de mare în cazuri de epidemii umane. Acţiunea climei pare să fie la prima vedere complet independentă de luptă pentru existenţă; dar întrucât clima acţionează mai ales în sensul reducerii cantităţii de hrană, ea are ca urmare o

luptă din cele mai grele între indivizii aceleiaşi specii sau de specii diferite, care se hrănesc cu acelaşi fel de hrană. Chiar atunci când clima – de pildă gerul puternic – acţionează direct, indivizii cei mai puţin viguroşi sau cei care în timpul iernii au găsit cea mai puţină hrană, vor suferi cel mai mult. Dacă noi călătorim de la sud spre nord, sau dintr-o regiune umedă într-una secetoasă, constatăm în mod invariabil că unele specii devin din ce în ce mai rare şi în cele din urmă dispar; şi întrucât schimbarea climei este evidentă, suntem tentaţi să-i atribuim în întregime acţiunii sale directe această dispariţie. Acest punct de vedere este însă greşit; uităm că fiecare specie, chiar în locurile unde este cea mai numeroasă, suferă în mod constant distrugeri enorme într-o anumită perioadă a existenţei sale din partea duşmanilor sau a concurenţilor, pentru acelaşi loc de trai şi aceeaşi hrană: dacă aceşti duşmani sau concurenţi sunt favorizaţi de o cât de mică schimbare de climat, numărul lor va creşte şi deoarece fiecare regiune este deja complet ocupată de diverşi

locuitori, celelalte specii trebuie să descrească. Călătorind spre sud şi văzând că o specie descreşte ca număr, putem fi siguri că pricina acestei descreşteri rezidă în aceeaşi măsură în faptul că alte specii au fost favorizate, ca şi în faptul că prima a fost defavorizată. Acelaşi lucru are loc, dar într-o măsură ceva mai mică, atunci când ne îndreptăm spre nord, deoarece numărul tuturor speciilor, deci şi al celor concurente, descreşte spre nord. De aceea întâlnim mult mai des îndreptându-ne spre nord sau urcând un munte, forme închircite, datorite influenţei dăunătoare directe a climei, decât atunci când ne îndreptăm spre sud, sau când scoborâm un munte. Când ajungem în regiunile arctice, sau pe crestele acoperite de zăpezi eterne, sau în pustiuri absolute, lupta pentru existenţă este exclusiv o luptă cu elementele naturii.

Clima acţionează mai ales indirect, favorizând alte specii, şi acest lucru se vede prin numărul enorm de plante care în grădinile noastre pot suporta perfect clima noastră, dar care nu se pot

naturaliza niciodată, neputând concura cu plantele noastre indigene şi nici rezista distrugerii provocate de animalele noastre indigene.

*) Ixtgopus scoticus.

— Nota trad.

Când o specie datorită condiţiilor deosebit de favorabile, se înmulţeşte neobişnuit de mult într-o regiune mică, se declară des epidemii printre indivizii ei – cel puţin aşa pare să se întâmple în general cu vânatul nostru; aici avem o piedică limitativă independent de luptă pentru viaţă. Dar chiar unele din aşa numitele epidemii par să fie provocate de viermi paraziţi, care dintr-o cauză oarecare, poate în parte din cauza unei uşurinţe mai mari de răspândire printre animale prea înghesuite, au fost disproporţionat de favorizate: şi aici are loc un fel de luptă între parazit şi victimă sa.

Pe de altă parte, în multe cazuri este absolut necesar ca aceeaşi specie să cuprindă un număr mare de indivizi, în raport cu numărul duşmanilor ei, pentru a se putea menţine în viaţă. Astfel

putem cultiva foarte uşor cereale, rapiţă etc, pe ogoarele noastre, pentru că seminţele lor sunt în mare exces în comparaţie cu numărul păsărilor care se hrănesc cu ele; nici păsările, deşi au o supraabundenţă de hrană în acel moment al anului nu se pot înmulţi proporţional cu cantitatea de seminţe ce le stă la dispoziţie, pentru că în timpul iernii există piedici care le reduc numărul; dar oricine a încercat acest lucru ştie cât este de greu să obţii într-o grădină seminţe din câteva exemplare de grâu sau de oricare altă plantă, în acest caz am pierdut toate seminţele. Din punctul de vedere al acestei necesităţi de a avea un număr mare de indivizi din aceeaşi specie, pentru monţinerea ei, se explică, cred, anumite fenomene ciudate din natură, ca de exemplu acelea că uneori plante de obicei foarte rare apar în număr foarte mare în cele câteva locuri unde există; de asemenea, faptul că anumite plante sociale rămân sociale, adică au numeroşi indivizi, chiar la limitele extreme ale habitatului lor. În astfel de cazuri credem că o plantă poate să existe numai

acolo unde condiţiile ei de viaţă sunt atât de favorabile încât permit coexistenţa a numeroşi indivizi, salvând astfel specia de la o distrugere totală. Trebuie să adaug că efectele favorabile ale încrucişărilor şi efectele dăunătoare ale încrucişărilor îndeaproape înrudite, joacă de asemenea un rol mare în multe din aceste cazuri; dar nu vreau să insist aici mai mult asupra acestui subiect.

RELAŢIILE COMPLEXE DINTRE ANIMALE ŞI PLANTE ÎN LUPTA PENTRU EXISTENŢĂ

Multe cazuri cunoscute arată cât de complexe şi de neaşteptate sunt obstacolele şi relaţiile dintre organisme, care se luptă în aceeaşi ţară. Voi da un singur exemplu, care, deşi simplu, m-a interesat în mod deosebit. În Staffordshire, pe proprietatea unei rude, unde am avut numeroase posibilităţi de cercetare, se găsea o câmpie mare şi extrem de sterilă, care n-a fost niciodată atinsă de vreo mână omenească; dar mai multe sute de acri, având exact aceeaşi natură, au fost împrejmuiţi cu 25 de ani în urmă şi plantaţi cu pini

scoţieni. Schimbarea produsă în vegetaţia iniţială a părţii plantate din acea câmpie, a fost remarcabilă şi depăşea deosebirea care se observă de obicei când treci de la un sol la altul diferit; numărul proporţional al plantelor caracteristice câmpiei a fost nu numai în întregime schimbat, dar, afară de ierburi şi de rogozuri, în partea plantată au apărut 12 specii de plante care nu existau în restul câmpiei. Asupra insectelor, efectul a trebuit să fie şi mai mare, deoarece şase specii de păsări insectivore au devenit foarte comune în plantaţie, păsări care nu se întâlneau în restul câmpiei, care era frecventată de alte două sau trei specii distincte de păsări insectivore. Vedem aici cât de puternic a fost efectul introducerii unei singure specii de arbore, nefăcându-se decât împrejmuirea porţiunii de câmpie, pentru a împiedica pătrunderea vitelor. Dar importanţa faptului împrejmuirii am putut-o vedea limpede lângă Famham, în Surrey. Acolo există câmpii întinse, plantate ici colo cu grupe rare de pini scoţieni bătrâni, pe vârfurile

îndepărtate ale dealurilor. În ultimii 10 ani, întinderi mari de câmpie au fost împrejmuite şi acum cresc acolo o mulţime de pini din autoînsămânţare, care sunt atât de deşi încât nu pot trăi. Când am aflat în mod sigur că aceşti arbori nu au fost însămânţaţi sau plantaţi, am fost atât de surprins de numărul lor încât m-am deplasat în mai multe locuri de unde puteam vedea şi examina sute de acri de câmpie neîmprejmuită; şi aici literalmente n-am putut vedea niciun pin scoţian cu excepţia pâlcurilor plantate de mult. Dar privind atent printre plantele de câmpie, am găsit o mulţime de puieţi şi arbori mici care fuseseră mereu păscuţi de vite. Pe un singur yard pătrat, la o distanţă de câteva sute de yarzi de unul din pâlcurile de arbori bătrâni, am numărat 32 puieţi, unul din ei care prezenta 26 de inele de creştere a încercat deci timp de mulţi ani să-şi ridice capul deasupra plantelor din câmpie, dar fără succes. Nu este de mirare deci că imediat ce câmpia a fost împrejmuită ea a fost acoperită des cu pini tineri

cu creştere viguroasă. Şi totuşi câmpia era atât de sterilă şi de întinsă încât nimeni nu şi-ar fi putut închipui că vitele ar fi căutat acolo hrana atât de amănunţit şi de eficient.

Vedem aici că vitele determină în mod absolut existenţa pinului scoţian, dar în multe părţi ale lumii insectele determină la rândul lor existenţa vitelor. Paraguay oferă poate exemplul cel mai curios în această privinţă; în această ţară nici cornuţele, nici caii şi nici câinii nu s-au sălbăticit, deşi la sud şi la nord de acest stat ele abundă în stare sălbatică; şi Azara şi Rengger au arătat că aceasta, se datorează faptului că în Paraguay există în număr mai mare o anumită muscă, care îşi depune ouăle în ombilicul acestor animale sălbatice. Înmulţirea acestor muşte, deşi ele sunt atât de numeroase, trebuie să fie de obicei împiedicată de anumite motive – probabil de alte insecte parazite. Astfel, dacă anumite păsări insectivore s-ar împuţina în Paraguay, numărul insectelor parazite ar creşte probabil; acest lucru ar provoca scăderea numărului de muşte care îşi

depun ouăle în ombilic – drept urmare cornuţele şi caii s-ar sălbătici, ceea ce ar modifica considerabil vegetaţia (după cum am observat în mai multe regiuni ale Americii de Sud); aceasta ar influenţa de asemenea în mod considerabil insectele; şi ceea ce ar avea o influenţă, după cum am văzut în Staffordshire, în cercuri tot mai largi şi mai complexe. În natură relaţiile nu sunt chiar atât de simple ca acestea. Luptă după luptă continuă cu succese schimbătoare; şi totuşi în decursul timpului, forţele se echilibrează atât de fin încât faţa naturii rămâne uniformă în decurs de lungi perioade, deşi cel mai neînsemnat fapt ar asigura victoria unui organism asupra altuia. Cu toate acestea ignoranţa noastră este atât de profundă şi prezumţia noastră atât de mare încât ne minunăm când auzim despre pieirea unui organism şi deoarece nu înţelegem cauza acestei pieiri, invocăm cataclisme care pustiesc lumea, sau inventăm legi despre durata formelor de viaţă!

Sunt tentat să mai dau încă un exemplu, care să arate cum plante şi animale depărtate unele de

celelalte în scara naturii, sunt legate între ele printr-o reţea de relaţii complexe. Voi avea mai târziu prilejul să arăt că în grădina mea insectele nu vizitează niciodată planta exotică *Lobelia fulgens* şi că, în consecinţă, datorită structurii sale particulare, nu produce niciodată vreo sămânţă. Aproape toate orchideele noastre necesită neapărat vizita insectelor pentru a transporta masele lor de polen şi a le fecunda. În urma unor experienţe am găsit că bondarii sunt aproape indispensabili pentru fecundarea panselei (*Viola tricolor*) deoarece alte albine nu vizitează această floare. Am găsit de asemenea că vizitarea de către albine este necesară pentru fecundarea unor soiuri de trifoi furajer; de exemplu, 20 de capitule de trifoi olandez (*Trifolium repens*) au produs 2.290 seminţe, în timp ce alte 20 de capitule ferite de albine, n-au produs nici o singură sămânţă. Tot astfel 100 de capitule de trifoi roşu (*T. Pratense*) au produs 2.700 seminţe, în timp ce acelaşi număr de capitule ferite n-au produs nici o singură sămânţă. Numai bondarii vizitează trifoiul roşu,

deoarece alte albine nu pot ajunge la nectar. S-a afirmat că moliile pot fecunda trifoiul; dar eu mă îndoiesc că ar putea face aceasta, deoarece greutatea corpului lor nu este suficient de mare pentru a apăsa petalele laterale ale florii. În consecinţă, putem conchide cu foarte mare probabilitate, că dacă întregul gen al bondarilor ar pieri sau ar deveni foarte rar în Anglia, panseaua şi trifoiul roşu ar deveni foarte rare sau ar dispărea în întregime. Numărul bondarilor dintr-o regiune oarecare depinde în mare măsură de numărul şoarecilor de câmp, care distrug fagurii şi cuiburile lor. Colonelul Newman, care a studiat mult timp obiceiurile bondarilor, crede că «mai mult de 2/3 din bondari sunt distruşi în felul acesta în toată Anglia». Pe de altă parte se ştie că numărul şoarecilor depinde mai ales de numărul pisicilor; şi colonelul Newman spune: «în apropierea satelor şi a oraşelor am găsit că numărul de cuiburi de bondari e mai mare decât în altă parte; atribui aceasta numărului de pisici care distrug şoarecii». Este deci foarte plauzibil că

prezenţa unui mare număr de feline într-o regiune ar putea determina abundenţa unor anumite flori în acea regiune, mai întâi prin intervenţia şoarecilor şi apoi a albinelor. În cazul fiecărei specii joacă probabil un rol multe piedici diferite, care acţionează în diferite perioade ale vieţii şi în diferite anotimpuri sau ani; câte o singură piedică sau câteva fiind în general cele mai puternice; toate vor contribui la determinarea numărului mediu sau chiar a existenţei speciei. În unele cazuri se poate arăta că piedici foarte diferite acţionează asupra aceleiaşi specii în diferite regiuni. Dacă privim ierburile, arbuştii care acoperă des un mal, suntem tentaţi să atribuim numărul lor proporţional şi varietatea lor aşa-numitului hazard. Dar cât de greşită este această părere! Fiecare a auzit că în America, după tăierea unei păduri, apare o vegetaţie cu totul diferită; dar s-a observat că vechile ruine indiene din sudul Statelor Unite, care trebuie să fi fost mai înainte curăţate de arbori, prezintă acum aceeaşi frumoasă diversitate şi proporţie de specii ca

pădurea virgină din jur. Ce luptă trebuie să se fi desfăşurat timp de lungi secole între diferitele feluri de arbori, fiecare răspândind anual seminţele sale cu miile; ce război între insectă şi insectă, între insecte, melci şi alte animale cu păsările şi animalele de pradă – toate încercând să se înmulţească, toate hrănindu-se unele cu altele sau hrănindu-se cu arbori, cu seminţele şi plantulele lor, sau cu alte plante care au acoperit iniţial solul şi împiedicau astfel creşterea arborilor! Aruncaţi o mână de pene, toate cad pe pământ după legi diferite; dar cât de simplă este problema căderii acestora în comparaţie cu aceea a acţiunii şi reacţiunii nenumăratelor plante şi animale care au determinat în cursul secolelor numărul proporţional şi felurile de arbori care cresc acum pe vechile ruine indiene!

Dependenţa unui organism faţă de altul, ca şi dependenţa unui parazit de pradă lui, se manifestă în general între fiinţe depărtate unele de altele în scară naturală. Acesta este cazul de asemenea şi pentru acele organisrrte despre care se poate

spune, în mod propriu-zis, că luptă unul cu altul pentru existenţă, ca de exemplu la lăcuste şi la patrupede ierbivore. Dar lupta va fi aproape invariabil mai severă între indivizii aceleiaşi specii, pentru că ei frecventează aceleaşi regiuni, au nevoie de aceeaşi hrană şi sunt expuşi aceloraşi pericole. În cazul varietăţilor aceleiaşi specii, lupta va fi în general aproape la fel de severă şi câteodată vedem conflictul repede hotărât: de exemplu, dacă se seamănă împreună câteva varietăţi de grâu şi reînsămânţăm seminţele amestecate, varietăţile care convin cel mai bine solului şi climei, sau sunt în mod natural cele mai fecunde, vor învinge pe celelalte, producând astfel mai multe seminţe şi vor înlocui după câţiva ani celelalte varietăţi. Pentru a menţine un amestec de varietăţi, chiar atât de apropiate ca măzărichea de diferite culori, seminţele trebuie recoltate în fiecare an separat şi amestecate în proporţia necesară, altfel numărul varietăţilor mai slabe va descreşte mereu şi ele vor dispărea. Acelaşi lucru şi cu varietăţile de oi;

s-a afirmat că anumite varietăţi de munte elimină prin înfometare alte varietăţi de munte, aşa încât nu pot fi ţinute împreună. Acelaşi rezultat s-a obţinut ţinând împreună diferite varietăţi de lipitori medicinale. Ne putem îndoi chiar de faptul dacă varietăţile tuturor plantelor sau animalelor noastre domestice posedă exact aceeaşi forţă, obiceiuri şi constituţie, încât proporţiile iniţiale ale unui amestec (încrucişările fiind împiedicate) să poată fi menţinute timp de şase generaţii, dacă li s-ar permite să lupte între ele, în acelaşi fel că organismele în stare naturală şi dacă nu s-ar păstra în fiecare an o proporţie corespunzătoare de seminţe sau de pui.

LUPTA PENTRU VIAŢĂ ESTE DEOSEBIT DE SEVERĂ ÎNTRE INDIVIZII ŞI VARIETĂŢILE APARŢINÂND ACELEIAŞI SPECII

Deoarece speciile aparţinând aceluiaşi gen prezintă de obicei – deşi în niciun caz invariabil – multă asemănare în obiceiuri şi în constituţie şi întotdeauna în structura lor, lupta va fi în general mai severă între ele, atunci când intră în

concurenţă reciprocă, decât între speciile genurilor diferite. Vedem aceasta în extinderea recentă în anumite părţi ale Statelor Unite a unei specii de rândunică, care a cauzat scăderea numărului unei alte specii. Recenta înmulţire a sturzului de vâsc în anumite părţi din Scoţia a determinat scăderea numărului sturzilor cântători. Cât de des auzim că o specie de şobolan ia locul unei alte specii şi aceasta în climatele cele mai diferite! În Rusia, gândacul de bucătărie mic (*Blatta*) a gonit pretutindeni, unde înainta, specia mai mare (*Periplaneta*). În Australia, albina domestică care a fost importată extermină rapid mica albină indigenă lipsită de ac. O specie de muştar de câmp a înlocuit altă specie şi aşa mai departe. Nu vedem clar de ce concurenţa este deosebit de severă între formele înrudite, care ocupă aproape acelaşi loc în economia naturii, dar probabil că în niciunul din cazuri nu putem spune precis de ce o anumită specie a triumfat asupra altei specii în marea bătălie pentru viaţă.

Din observaţiile de mai sus se poate deduce o

concluzie de cea mai mare importanţă şi anume, că structura oricărui organism este în modul cel mai esenţial legată – deşi adeseori ascuns – de structură tuturor celorlalte organisme, cu care intră în concurenţă pentru hrană sau locuinţă, sau de care trebuie să scape, sau care îi servesc drept pradă. Acest lucru devine evident în structura dinţilor şi a ghiarelor tigrului, sau în aceea a picioarelor şi a ghiarelor parazitului care se agaţă de blană tigrului. Dar în cazul seminţei atât de frumos aripată a păpădiei şi în picioarele turtite şi cu un şir de peri pe margini ale gândacului de apă, relaţia pare la prima vedere limitată la elementele aer şi apă.

Totuşi avantajul seminţelor aripate este fără îndoială în cea mai strânsă relaţie cu faptul că terenul este deja acoperit des cu alte plante, aşa încât seminţele trebuie să poată fi răspândite departe şi să cadă pe un teren încă neocupat, în cazul gândacului de apă, structura picioarelor, atât de bine adaptate pentru cufundare, îi permite să concureze cu alte insecte acuatice, să-şi vâneze

prada, şi-l fereşte de a cădea pradă altor animale.

Provizia de substanţe nutritive depusă în seminţele multor plante pare la prima vedere a nu avea niciun fel de legătură cu alte plante. Dar creşterea puternică a plantelor tinere provenind din astfel de seminţe, ca de exemplu mazărea şi fasolea, când sunt semănate printre iarbă înaltă, ne face să presupunem că utilitatea principală a acestei rezerve de hrană din sămânţă este favorizarea creşterii plantulelor în lupta lor cu alte plante care cresc viguros în jurul lor.

Priviţi la o plantă situată în mijlocul ariei ei de răspândire: de ce oare nu-şi dublează sau împătreşte numărul? Ştim că această plantă poate suporta perfect ceva mai multă căldură sau frig, mai multă umiditate sau uscăciune, deoarece la limitele ariei sale ea pătrunde în regiuni ceva mai calde sau mai reci, mai umede sau mai secetoase. În acest caz putem vedea în mod clar că dacă am dori să dăm – în imaginaţie – plantei puterea de a creşte din punct de vedere numeric, trebuie să-i acordăm o anumită superioritate faţă de

concurenţii ei, sau faţă de animalele care se hrănesc cu ea. La limita sa de răspândire geografică o schimbare în constituţia sa în legătură cu clima va fi evident în avantajul plantei noastre; dar avem motive să credem că puţine plante sau animale se răspândesc atât de departe încât să fie distruse exclusiv de rigorile climatului. De-abia când am atins limitele extreme ale vieţii, în regiunile arctice sau la marginea unui deşert cumplit, se termină şi concurenţa. Oricum ar fi regiunea, extrem de rece ori extrem de uscată, va exista concurenţă între câteva specii, sau între indivizii aceleiaşi specii, pentru porţiunile cele mai calde sau cele mai umede.

De aceea, putem observa că, atunci când o plantă sau un animal sunt mutate într-o regiune nouă, în mijlocul unor noi concurenţi, condiţiile lor de viaţă se vor schimba în general în mod esenţial, deşi clima poate fi exact aceeaşi ca în vechea lor patrie.

Pentru că numărul mediu să crească în noua lor patrie, va trebui să le modificăm în mod diferit

de cum am fi făcut-o în locul de baştină; deoarece ar trebui să le dăm oarecare avantaj asupra unui grup diferit de concurenţi sau duşmani.

E bine să încercăm astfel să acordăm, în imaginaţie, unei specii oarecare vreun avantaj faţă de altă specie. Probabil că în niciun caz nu vom şti ce să facem. Aceasta ar trebui să ne convingă de ignoranţa noastră cu privire la relaţiile reciproce dintre toate organismele; o convingere pe atât de necesară pe cât este de grea de dobândit. Tot ce putem face este să avem mereu în minte că orice organism se străduieşte să se înmulţească în progresie geometrică; că fiecare într-o anumită perioadă a vieţii sale, într-un anumit anotimp al anului, în cadrul fiecărei generaţii sau la intervale, trebuie să lupte pentru viaţă şi să suporte mari distrugeri. Dacă reflectăm asupra acestei lupte ne putem mângâia cu convingerea certă că războiul din natură nu-i neîntrerupt, că nu se simte teamă, că moartea este în general rapidă şi că exemplarele viguroase, sănătoase şi fericite supravieţuiesc şi se înmulţesc.

CAPITOLUL IV

SELECŢIA NATURALĂ SAU SUPRAVIEŢUIREA CELOR MAI APŢI

Selecţia naturală – puterea ei în comparaţie cu selecţia făcută de către om – acţiunea ei asupra caracterelor de mică importanţă – acţiunea ei la toate vârstele şi asupra ambelor sexe – Selecţia sexuală – Despre caracterul general al încrucişărilor reciproce dintre indivizii aceleiaşi specii – Condiţii favorabile şi nefavorabile selecţiei naturale şi anume – încrucişarea, izolareat numărul de indivizi – Acţiunea lentă – Extincţia cauzată de selecţia naturală – Divergenţa caracterelor, în raport cu diversitatea locuitorilor unei regiuni limitate şi cu naturalizarea – Acţiunea selecţiei naturale asupra descendenţilor dintr-un strămoş comun, prin divergenţa caracterelor şi extincţie – Ea explică gruparea tuturor organismelor – Progrese în organizare – Păstrarea formelor inferioare – Convergenţa caracterelor – înmulţirea nelimitată a speciilor – Rezumat.

Cum va acţiona asupra variabilităţii lupta

pentru existenţă, discutată pe scurt în capitolul precedent? Oare se poate aplica în natură principiul selecţiei, pe care l-am văzut cât este de puternic în mâinile omului? Cred că se va vedea că poate acţiona în mod foarte eficient. Să ne amintim numărul nesfârşit de variaţii uşoare şi de diferenţe individuale ce se ivesc la organismele domestice şi, într-o mai mică măsură, în natură; să ne amintim de asemenea puterea tendinţei ereditare. În cazul domesticirii, se poate spune cu drept cuvânt că întreaga organizaţie devine plastică într-o anumită măsură. Dar variabilitatea, pe care o întâlnim aproape pretutindeni la organismele domestice, nu este provocată direct de către om, după cum au remarcat în mod just Hooker şi Aşa Gray; omul nu poate crea varietăţi şi nici nu poate împiedica apariţia lor; el poate numai păstra şi acumula pe cele care se ivesc singure. El expune organismele în mod neintenţionat la condiţii de viaţă noi şi schimbătoare provocând astfel variabilitatea; dar, asemenea schimbări ale condiţiilor se pot

întâmpla şi se întâmplă şi în natură. Să ne închipuim cât de infinit de complexe şi de strâns adecvate sunt relaţiile reciproce ale tuturor organismelor unele faţă de altele şi faţă de condiţiile lor fizice de viaţă; şi, prin urmare, cât de infinit de variate pot fi deosebirile de structură folositoare fiecărei fiinţe în condiţiile schimbătoare ale vieţii. După ce am văzut că variaţiile folositoare omului au avut loc în mod neîndoielnic – putem oare socoti ca improbabilă apariţia în cursul unui lung şir de generaţii a altor variaţii folositoare într-un fel oarecare fiecărei fiinţe în marea şi complexa bătălie pentru viaţă? Dacă acestea au loc, ne putem noi oare îndoi (reamintindu-ne că se nasc mult mai mulţi indivizi decât pot supravieţui) că indivizii care posedă vreun avantaj oricât de mic asupra altora, vor avea cea mai bună şansă de supravieţuire şi de procreare a speciei? Pe de altă parte, putem fi siguri că orice variaţie, cât de cât dăunătoare, va fi nimicită în mod necruţător. Această păstrare a deosebirilor sau a variaţiilor individuale favorabile

şi nimicire a celor dăunătoare, am denumit-o *selecţie naturală* sau *supravieţuirea celor mai apţi*[91]). Variaţiile care nu sunt nici utile, nici dăunătoare nu vor fi influenţate de selecţia naturală, ci vor constitui mai curând un element fluctuant, după cum se observă poate la anumite specii polimorfe, sau vor fi în cele din urmă fixate, datorită naturii organismului şi naturii condiţiilor.

Mulţi autori au înţeles greşit sau au ridicat obiecţii împotriva termenului de selecţie naturală. Unii au crezut chiar că selecţia naturală provoacă variabilitatea, pe când în realitate ea implică doar păstrarea acelor variaţii care se ivesc şi sunt folositoare fiinţei respective în condiţiile ei de viaţă. Nimeni nu-i contrazice pe agricultori atunci când vorbesc despre efectele puternice ale selecţiei făcute de om; şi în acest caz însă diferenţele individuale oferite de natură, pe care omul b selecţionează într-un anumit scop, trebuie în mod necesar ca mai întâi să apară. Alţii au obiectat că termenul de selecţie implică o alegere

91) în textul englezesc aceste cuvinte sînt scrise cu majuscule. - Nota nad.

conştientă din partea animalelor care se modifică; s-a mers chiar până acolo încât s-a spus că deoarece plantele nu au voinţă, lor nu li se aplică selecţia naturală. În înţelesul literal al cuvântului, selecţia naturală este, fără îndoială, un termen greşit; dar cine le-a obiectat vreodată chimiştilor că vorbesc despre afinităţile elective ale diferitelor elemente? Şi de fapt nici despre un acid nu se poate spune în mod strict că îşi alege bază cu care se combină de preferinţă. S-a spus că vorbesc despre selecţia naturală ca despre o putere activă sau o divinitate; dar cine obiectează unui autor că înfăţişează atracţia gravitaţiei ca guvernând mişcările planetelor? Orice om ştie ce credem şi ce se înţelege prin astfel de expresii metaforice; ele sunt aproape inevitabile pentru o exprimare mai concisă. De asemenea, este greu să se evite personificarea cuvântului natură; dar eu înţeleg prin natură numai acţiunea unită şi efectul numeroaselor legi naturale, iar prin legi înţeleg succesiunea fenomenelor dovedite de noi. După ce aceşti termeni vor deveni puţin mai familiari,

asemenea obiecţii superficiale vor fi uitate.

Vom înţelege cel mai bine cursul probabil al selecţiei naturale dacă vom lua cazul unui ţinut în care se produce o uşoară schimbare a unei condiţii fizice oarecare, de pildă a climei, numărul proporţional al locuitorilor săi va suferi de îndată o schimbare, iar unele specii probabil că vor pieri chiar. Putem conchide din ceea ce am văzut cu privire la felul intim şi complex al legăturilor dintre locuitorii fiecărui ţinut, că orice schimbare în proporţiile numerice ale unora dintre ei îi va afecta în mod serios pe ceilalţi, independent de schimbarea climei. Dacă ţinutul are hotare deschise, vor imigra desigur forme noi şi aceasta va tulbura de asemenea, în mod serios, relaţiile dintre vechii locuitori. Reamintim cât de puternică s-a arătat a fi influenţa unui singur arbore sau mamifer nou introdus. Dar în cazul unei insule, sau al unui ţinut măcar parţial înconjurat de bariere, în care formele noi şi mai bine adaptate nu pot intra în mod liber, vom avea, în economia naturii, locuri care vor fi desigur mai bine ocupate

dacă unii dintre locuitorii băştinaşi s-ar modifica într-un anumit fel, deoarece, dacă ţinutul ar fi fost deschis imigraţiei, aceste locuri ar fi fost ocupate de invadatori. În astfel de cazuri, modificările uşoare, care îi favorizează într-o oarecare măsură pe indivizii unor specii, prin adaptarea lor mai bună la condiţiile de viaţă schimbate, vor tinde să fie păstrate, iar selecţia naturală va avea loc liber pentru acţiunea ei de perfecţionare.

Avem motive serioase să credem, după cum am arătat în primul capitol, că schimbările condiţiilor de viaţă dau naştere unei tendinţe de creştere a variabilităţii; iar în cazurile amintite, condiţiile s-au schimbat şi aceasta va fi evident în favoarea selecţiei naturale, deoarece oferă o posibilitate mai mare de apariţie a variaţiilor folositoare. În lipsa lor, selecţia naturală nu poate face nimic. Nu trebuie uitat niciodată că în termenul de «variaţii» sunt cuprinse tocmai deosebirile individuale. După cum omul poate realiza un rezultat important cu animalele domestice şi plantele cultivate acumulând într-o

direcţie dată deosebiri individuale, tot astfel şi selecţia naturală poate să realizeze, dar mult mai uşor, deoarece are la dispoziţie un timp incomparabil mai lung. Eu nu cred că este necesară o schimbare însemnată a condiţiilor fizice, ca de pildă a climei, sau o izolare foarte strictă împotriva imigraţiei, pentru ca să se deschidă locuri noi şi neocupate, pe care selecţia naturală să le umple perfecţionându-i pe unii dintre locuitorii care se modifică. Deoarece toţi locuitorii ţinutului luptă unii împotriva altora, cu forţe fin echilibrate, modificări extrem de uşoare în structura sau obiceiurile unei specii îi vor da adesea acesteia un avantaj faţă de altele; iar continuarea modificărilor de acelaşi fel îi vor spori adesea şi mai mult avantajul, atâta timp cât specia continuă să existe în aceleaşi condiţii de viaţă şi să beneficieze de mijloace similare de hrană şi de apărare. Nu se poate indica niciun ţinut în care toţi locuitorii de baştină să fie în prezent atât de perfect adaptaţi unii faţă de alţii şi faţă de condiţiile fizice ale vieţii, încât niciunul să nu

poată fi mai bine adaptat sau perfecţionat, deoarece, în toate ţinuturile, băştinaşii au fost într-o astfel de măsură învinşi de organisme naturalizate, încât au permis unor străini să pună temeinic stăpânire pe ţinut. Şi cum străinii i-au învins astfel în fiecare ţinut pe unii dintre băştinaşi, putem conchide cu certitudine că şi băştinaşii s-ar fi putut modifica în mod avantajos, în sensul unei mai bune rezistenţe faţă de invadatori.

Dacă omul poate obţine, şi a obţinut în mod sigur, rezultate importante prin mijloacele sale metodice sau inconştiente de selecţie, oare ce nu ar fi în stare să realizeze selecţia naturală? Omul poate acţiona numai asupra caracterelor externe şi vizibile: natura, dacă îmi este permis să personific păstrarea naturală sau supravieţuirea celor mai apţi, nu se sinchiseşte de aparenţe, decât în măsura în care ele sunt folositoare oricărei fiinţe. Ea poate acţiona asupra oricărui organ intern, asupra oricărei umbre de deosebire constituţională, asupra întregului mecanism al

vieţii. Omul selecţionează numai pentru interesul său: natura numai în interesul organismului pe care-l păstrează. Orice caracter selecţionat este pe deplin folosit, ceea ce decurge din însăşi faptul selecţiei. Omul menţine în acelaşi ţinut reprezentanţi ai diferitelor clime; el supune rareori unei exersări adecvate şi speciale caracterele selecţionate, el hrăneşte cu aceeaşi hrană atât porumbelul cu ciocul scurt, cât şi porumbelul cu ciocul lung; el nu exersează în vreun mod special un patruped cu spinarea lungă sau cu picioarele lungi; el expune aceleiaşi clime şi oile cu lâna lungă ca şi pe cele cu lâna scurtă. El nu permite celor mai viguroşi masculi să lupte pentru femele. El nu distruge în mod riguros toate animalele necorespunzătoare, dar pe cât poate, apără organismele produse în toate anotimpurile. De multe ori el începe selecţia cu vreo formă semimonstruoasă, sau cel puţin cu o deviere destul de importantă pentru a-i bate la ochi sau pentru a-i fi de un folos vădit. În natură cele mai uşoare deosebiri de structură sau de constituţie

pot înclina balanţa fin echilibrată a luptei pentru viaţă, putând astfel să se păstreze. Cât de trecătoare sunt dorinţele şi eforturile omului! Cât de scurt este timpul pe care-l are! Şi, prin urmare, cât de sărăcăcioase vor fi rezultatele obţinute de el faţă de cele acumulate de natură în decursul perioadelor geologice. Şi atunci ne mai putem oare mira de faptul că produsele naturii sunt mult mai bine «exprimate» în ceea ce priveşte caracterele lor, decât produsele omului; că ele sunt infinit mai bine adaptate la cele mai complexe condiţii de viaţă şi că poartă întru totul pecetea unei măiestrii mult mai desăvârşite?

Vorbind metaforic, se poate spune că selecţia naturală cercetează critic, zilnic şi ceas de ceas, în întreaga lume, cele mai uşoare variaţii, respingându-le pe cele dăunătoare, păstrându-le şi acumulându-le pe toate cele folositoare; ea lucrează în tăcere şi pe nesimţite *oricând şi oriunde i se oferă prilejul*, la perfecţionarea fiecărui organism în legătură cu condiţiile sale organice şi neorganice de viaţă. Noi nu vedem

nimic din schimbările acestea încete, progresive, până ce mâna timpului nu înseamnă perioadele scurse; dar şi atunci priveliştea care ni se deschide asupra perioadelor geologice străvechi este atât de imperfectă, încât nu vedem decât că acum formele vieţii sunt diferite de ceea ce au fost altă dată.

Pentru ca să se producă schimbări importante ale unei specii, trebuie ca o varietate, o dată formată să se modifice din nou, după un interval de timp poate îndelungat, sau să prezinte variaţii individuale de acelaşi sens, favorabile ca şi cele dinainte; acestea trebuie la rândul lor păstrate şi aşa mai departe pas cu pas. Deoarece variaţiile individuale de acelaşi fel se repetă mereu, faptul acesta cu greu poate fi considerat drept o afirmaţie nejustificată. Dar adevărul afirmaţiei poate fi judecat numai în măsura în care această ipoteză concordă cu fenomenele generale din natură şi le explică. Pe de altă parte, părerea obişnuită că suma variaţiilor posibile este o cantitate strict limitată constituie de asemenea o

simplă afirmaţie.

Deşi selecţia naturală nu poate acţiona decât prin şi în folosul fiecărui organism, totuşi şi unele caractere şi structuri pe care suntem îndrituiţi să le considerăm de importanţă minoră, pot intra de asemenea în sfera ei de acţiune. Când vedem că insectele care se hrănesc cu frunze sunt verzi, iar cele care se hrănesc cu scoarţă sunt cenuşii pătate; când vedem că piarmiganul alpin[92]) este alb în timpul iernii: iar specia scoţiană[93]) este de culoarea ierbii negre (*Calluna*), trebuie să credem că aceste nuanţe sunt folositoare păsărilor şi insectelor amintite pentru a le apăra de primejdii. Dacă n-ar fi distruse într-o perioadă anumită a vieţii lor, păsările din specia *Lagopus* s-ar înmulţi nelimitat; se ştie pe de o parte că ele suferă mult de pe urma păsărilor de pradă, iar pe de alta că şoimii ajung la prada lor datorită văzului şi într-o asemenea măsură încât în unele părţi ale continentului li se atrage atenţia amatorilor să nu

92y) Lagopus mut us Montin. — Nota traci.

93) Lagopus scoticus Lath. în englezeşte, redgrouse. — Nota trad.

crească porumbei albi, deoarece ei ar fi cei mai supuşi distrugerii. În consecinţă, selecţia naturală poate acţiona în sensul de a da culoarea corespunzătoare fiecărei specii de *Lagopus* şi de a păstra în mod constant acea culoare o dată dobândită. Nu trebuie să credem nici că pieirea întâmplătoare a unui animal de o anumită culoare ar fi neînsemnată, nu trebuie să uităm cât de important este ca dintr-o turmă de oi albe să înlăturăm mieii cu cele mai neînsemnate pete negre. Am văzut în ce fel supravieţuirea sau pieirea porcilor din Virginia, care se hrănesc cu «rădăcini colorante», depinde de culoarea pe care aceştia o au. La plante, pubescenţa fructelor şi culoarea pulpei sunt considerate de botanişti ca fiind caractere fără nicio însemnătate; şi totuşi, aflăm de la un excelent horticulor, Downing, că în Statele Unite fructele cu coajă netedă suferă mult mai mult de pe urma unui gândac, un Curculionid, decât cele cu coajă pubescentă; că prunele purpurii suferă mult mai mult de o anumită boală decât prunele galbene, în timp ce o altă boală

atacă cu precădere piersicile cu pulpă galbenă faţă de cele cu pulpa de altă culoare. Dacă, cu tot ajutorul artei, aceste mici deosebiri creează o atât de mare deosebire în cultivarea diferitelor varietăţi, desigur că în stare sălbatică, unde copacii vor avea de luptat cu alţi copaci şi cu o armată întreagă de inamici, asemenea deosebiri cum sunt coaja netedă sau pubescentă, pulpa galbenă sau purpurie a fructului, vor. Influenţa în mod esenţial rezultatul luptei dintre varietăţi.

Privind multe deosebiri mici dintre specii ce ni se par absolut neimportante, în măsura în care ignoranţa noastră ne permite să judecăm, nu trebuie să uităm că factorii climă, hrana etc., au produs, fără îndoială, un efect direct asupra lor. Este necesar de asemenea să avem în minte că datorită legii corelaţiei, când o parte variază şi variaţiile sunt acumulate prin selecţie naturală, vor rezulta alte modificări adesea de tipul cel mai neaşteptat.

După cum vedem, aceste variaţii care, în stare domestică, apar într-o anumită perioadă a vieţii,

tind să reapară la urmaşi în aceeaşi perioadă; de exemplu în formă, dimensiunile şi gustul seminţelor multor varietăţi ale plantelor noastre legumicole şi agricole; în stadiile de omidă şi de cocon ale varietăţilor viermelui de mătase; în ouăle păsărilor domestice şi în culoarea pufului puilor lor; în coarnele oilor şi vitelor noastre când sunt aproape adulte; tot astfel în natură, selecţia naturală va fi în măsură să acţioneze şi să modifice organismul la orice vârstă, prin acumularea variaţiilor folositoare acestei vârste şi prin transmiterea lor ereditară la vârsta corespunzătoare. Dacă este folositor pentru o plantă ca vântul să-i răspândească seminţele cât mai departe, nu văd de ce lucrul acesta ar fi mai greu de realizat prin selecţia naturală, decât sporirea şi îmbunătăţirea prin selecţie de către cultivatorul de bumbac a pufului din capsulele tufelor acestei plante.

Selecţia naturală poate modifica şi adapta larva unei insecte la o serie de condiţii cu totul diferite de cele în care trăieşte insecta adultă; iar

aceste modificări pot influenţa prin corelaţie structura adultului. Lucrul se poate întâmpla şi invers; modificări ale adultului pot afecta structura larvei; dar în toate cazurile, selecţia naturală va asigura că modificările acestea să nu fie dăunătoare, deoarece, în caz contrar speciile ar pieri.

Selecţia naturală va modifica structura descendentului faţă de părinte şi a părintelui faţă de descendent. La animalele sociale, selecţia naturală va adapta structura fiecărui individ în folosul întregii comunităţi numai în cazul când comunităţii îi este folositoare această schimbare selecţionată. Ceea ce nu poate face selecţia naturală este modificarea structurii unei specii fără a-i procura ei vreun avantaj, ci numai în folosul unei alte specii; deşi afirmaţii în acest sens se pot întâlni în unele lucrări de istorie naturală, nu pot găsi niciun caz care să reziste criticii. O structură folosită numai o singură dată în viaţa unui organism poate fi perfecţionată oricât de mult prin selecţie naturală, dacă este de mare

importanţă pentru acel organism; astfel, putem cita de pildă mandibulele mari ale unor insecte, utilizate exclusiv pentru deschiderea coconului, sau formaţiunea tare de lavârful ciocului puilor înainte de ecloziune, folosită pentru a sparge coaja oului. S-a dovedit că majoritatea celor mai buni porumbei jucători cu ciocul mic, mor în coajă, nefiind în stare s-o spargă; de aceea crescătorii îi ajută la spargerea găoacei. Dacă natura ar face ca ciocul unui porumbel adult să fie foarte scurt, spre folosul păsării procesul de modificare s-ar petrece extrem de încet, şi, odată cu el, ar avea loc cea mai riguroasă selecţie în ou a puilor cu ciocul cel mai puternic şi mai tare, deoarece toţi puii cu ciocuri slabe ar pieri inevitabil; sau, dimpotrivă s-ar selecţiona ouăle cu coaja cât mai fragilă şi deci mai uşor de spart, ştiut fiind că grosimea cojii variază şi ea, că ori şi care alt element al structurii. E bine să subliniem aici că toate organismele suferă în mare măsură distrugeri accidentale, care influenţează puţin sau nu influenţează de loc desfăşurarea selecţiei

naturale. De exemplu un mare număr de ouă sau de seminţe sunt mâncate în fiecare an; acest fapt ar putea fi modificat prin selecţie naturală numai dacă variaţiile le-ar servi acestora într-un fel care să le apere împotriva duşmanilor. De fapt, multe din aceste ouă sau seminţe, dacă n-ar fi fost distruse, ar fi produs indivizi mai bine adaptaţi la condiţiile lor de viaţă decât oricare din cei care au reuşit să supravieţuiască. De asemenea, un mare număr de animale şi plante adulte, fie că sunt sau nu cel mai bine adaptate condiţiilor lor de viaţă, pier în fiecare an, datorită cauzelor accidentale, care nu vor fi în niciun fel micşorate de anumite schimbări ale structurii sau ale constituţiei, schimbări care, altminteri, ar fi folositoare speciei. Dar, oricât de severă ar fi distrugerea adulţilor, dacă numărul lor existent într-o regiune dată n-a scăzut prea mult din aceste cauze, sau dacă, de asemenea, distrugerea ouălor sau a seminţelor ar fi atât de mare încât numai o sutime sau o miime dintre ele s-ar dezvolta – totuşi, dintre supravieţuitori, presupunând că ar exista o

variabilitate într-un sens favorabil, indivizii cei mai bine adaptaţi vor tinde să-şi propage specia într-un număr mai mare decât cei mai slab adaptaţi. Dacă însă numărul lor va fi complet redus prin cauzele arătate, după cum se întâmplă adesea, selecţia naturală va fi fără putere în anumite direcţii folositoare; dar aceasta nu este o obiecţie valabilă pentru eficacitatea ei în alte momente şi în alte direcţii, deoarece suntem departe de a avea vreun motiv să presupunem că vreodată un număr mare de specii ar fi suferit modificări şi perfecţionări în acelaşi timp şi în acelaşi loc.

SELECŢIA SEXUALĂ

Întrucât (la organismele) în stare domestică particularităţile apar adesea la unul din sexe şi se fixează ereditar de acest sex, fără îndoială că aşa este şi în natură. Astfel, devine posibilă modificarea fiecărui sex prin selecţie naturală în raport cu deosebirile în modul de viaţă, după cum se şi întâmplă uneori, sau a unuia dintre sexe faţă de celălalt sex după cum se întâmplă în mod obişnuit. Aceasta mă face să spun câteva cuvinte

despre ceea ce am numit *selecţia sexuală*[94]). Această formă de selecţie depinde nu de luptă pentru existenţă în legătură cu alte organisme sau cu condiţiile externe, ci de lupta între indivizii de acelaşi sex, în general masculi, pentru posedarea celuilalt sex. Rezultatul nu este moartea concurentului învins, ci limitarea sau lipsa descendenţilor lui. Selecţia sexuală este de aceea mai puţin riguroasă decât selecţia naturală. În general, masculii cei mai viguroşi, acei care sunt cei mai adaptaţi pentru locurile pe care le ocupă în natură, vor lăsa o progenitură mai numeroasă, dar în multe cazuri victoria nu depinde atât de mult de forţă în general, cât de existenţa armelor speciale legate de sexul masculin. Un cerb fără coarne sau un cocoş fără pinteni vor avea puţină şansă de a lăsa o descendenţă numeroasă. Selecţia sexuală, permiţând întotdeauna învingătorului să se reproducă, va dezvolta desigur, un curaj de neînfrânt, lungimea pintenilor şi forţa aripii cu care loveşte în piciorul pintenat,

94) în textul englez, aceste cuvinte sînt scrise cu majuscule. — Nota trad.

tot aşa după cum o realizează brutalul crescător de cocoşi combatanţi prin selecţia atentă a acelor mai buni cocoşi ai săi. Nu ştiu pe ce treaptă inferioară a scării naturii coboară această lege a luptei (dintre masculi); masculii aligatorilor au fost descrişi ca luptând pentru posedarea femelelor, mugind şi învârtindu-se în cerc, aşa cum fac indienii în dansul lor războinic; masculii somonilor au fost observaţi luptându-se zile întregi; unii masculi de răgace au uneori răni cauzate de puternicele mandibule ale altor masculi; masculii anumitor hymenoptere au fost văzuţi adesea de inimitabilul observator Fabre, luptând pentru o anumită femelă care stă de o parte, părând un privitor neinteresat al luptei şi care se retrage apoi cu învingătorul. Cea mai aprigă luptă este poate aceea dintre masculii animalelor poligame care par de cele mai multe ori a fi înzestraţi cu arme speciale. Cât despre masculii animalelor carnivore, ei sunt şi aşa bine înarmaţi, deşi, ca şi alte animale, au căpătat prin selecţia sexuală mijloace speciale de apărare, cum

ar fi coama leului şi maxilarul inferior îndoit al somonului mascul; desigur că scutul este tot atât de important pentru victorie ca şi spada sau lancea.

Printre păsări, această competiţie are adeseori un caracter mai paşnic. Toţi cei care au studiat problema, cred că există între masculii multor specii o aprigă rivalitate pentru atragerea femelelor prin cântec. Mierla de stâncă din Guyana, păsările paradisului şi altele se adună împreună şi, pe rând, masculii îşi desfăşoară cu deosebită grijă şi-şi arată cât mai bine superbul lor penaj; de asemenea ei execută mişcări ciudate în faţa femelelor, care stau ca spectatoare şi aleg, în cele din urmă, partenerul cel mai atrăgător. Acei care au studiat cu atenţie păsările în captivitate ştiu bine că adesea ele au preferinţe şi antipatii individuale; astfel, Sir R. Heron a comunicat cum un păun pătat era deosebit de atrăgător pentru toate păuniţele sale. Nu pot intra aici în amănuntele necesare, dar dacă omul poate da, într-un timp scurt, frumuseţe şi ţinută elegantă

cocoşilor săi Bantam, după idealul său de frumuseţe, nu văd din ce motiv păsările femele n-ar putea produce şi ele un efect vizibil prin selecţionarea timp de mii de generaţii a celor mai melodioşi sau mai frumoşi masculi potrivit idealului lor de frumuseţe. Unele legi bine cunoscute, cu privire la penajul păsărilor mascule şi femele în comparaţie cu penajul puilor lor, pot fi explicate parţial prin acţiunea selecţiei sexuale asupra variaţiilor ce au loc la diferite vârste şi care se transmit numai masculilor sau ambelor sexe la vârstele corespunzătoare, dar n-am loc aici să mă ocup de acest subiect.

Astfel, eu cred că, dacă masculii sau femelele oricărui animal au acelaşi mod general de viaţă, dar diferă prin structură, culoare sau ornamentaţie, aceste diferenţe au fost cauzate mai ales prin selecţia sexuală, adică prin indivizi masculi care au avut în generaţii succesive vreun uşor avantaj faţă de alţi masculi în privinţa armelor lor, a mijloacelor de apărare sau de atracţie, pe care le-au transmis apoi ereditar

numai descendenţilor lor masculi. Dar nu sunt de acord să atribui numai acestui factor toate diferenţele sexuale; de asemenea, vedem şi la animalele noastre domestice apărând particularităţi care se nasc şi se leagă de sexul masculin şi care după cât se vede nu au fost sporite de către om prin selecţie. Smocul de păr de pe pieptul curcanului sălbatic nu-i poate fi de niciun folos; e îndoielnic dacă poate avea un caracter ornamental în ochii păsării femele; iar dacă acest smoc ar fi apărut în condiţii domestice ar fi fost considerat ca o monstruozitate.

ILUSTRAREA ACŢIUNII SELECŢIEI NATURALE SAU A SUPRAVIEŢUIRII CELOR MAI APŢI

Cred că pentru a lămuri cum acţionează selecţia naturală, trebuie să-mi iau îngăduinţa de a da unul sau două exemple imaginare. Să luăm cazul unui lup, care se hrăneşte cu diverse animale, pe care le obţine pe unele prin viclenie, pe altele prin forţă, iar pe altele prin rapiditate; să presupunem, de asemenea, că prada cea mai

rapidă, de exemplu cerbii, a sporit ca număr din cauza unei anumite schimbări produse în ţinut, sau că, dimpotrivă, o altă pradă a scăzut ca număr tocmai în anotimpul când lupii sunt mai înfometaţi. În astfel de condiţii, lupii cei mai iuţi şi mai zvelţi vor avea cea mai mare şansă de a supravieţui şi de a fi astfel păstraţi şi selecţionaţi, cu condiţie ca să nu-şi piardă puterea de a doborî prada în altă perioadă a anului când sunt obligaţi să se hrănească cu alte animale. Nu văd de ce m-aş îndoi mai mult că acesta va fi rezultatul, decât de faptul că omul va fi capabil să amelioreze viteza ogarilor săi printr-o selecţie atentă şi metodică sau prin acel mod de selecţie inconştientă urmat de fiecare dintre aceia ce încearcă să-şi păstreze cei mai buni câini fără niciun gând de modificare a rasei. Trebuie să adaug că, după d-l Pierce, există două varietăţi de lupi ce trăiesc în munţii Catskill din Statele Unite; o formă sprintenă, asemănătoare ogarului şi care urmăreşte cerbul şi alta mai masivă, cu picioarele mai scurte, care atacă mai frecvent turmele de oi.

Trebuie spus că, în exemplul de mai sus, vorbesc despre indivizii cei mai zvelţi dintre lupi şi nu despre vreo variaţie puternic exprimată care a fost păstrată, în ediţiile anterioare ale acestei lucrări, m-am exprimat uneori ca şi cum această din urmă alternativă s-ar întâmpla adesea. Am observat marea importanţă a diferenţelor individuale şi aceasta m-a făcut să discut pe larg rezultatele selecţiei inconştiente efectuate de om şi care depinde de păstrarea tuturor indivizilor mai mult sau mai puţin valoroşi şi de distrugerea celor mai necorespunzători. Am văzut, de asemenea, că păstrarea în stare naturală a oricărei devieri ocazionale a structurii, ca de pildă o monstruozitate, constituie o întâmplare rară; şi chiar dacă la început a fost păstrată, ea va fi, în general, pierdută prin încrucişări ulterioare, cu indivizi obişnuiţi. Totuşi, până n-am citit un articol serios şi valoros din «*North British Review*» (1867) nu am apreciat cât de rar pot fi perpetuate variaţiile izolate, indiferent dacă sunt uşor sau puternic exprimate.

Autorul ia cazul unei perechi de animale, care produc în cursul vieţii lor două sute de descendenţi, dintre care, datorită diferitelor cauze de distrugere, supravieţuiesc în medie numai două pentru procrearea speciei. Această presupunere este mai curând exagerată pentru majoritatea animalelor superioare, dar în niciun caz nu e inexactă pentru multe din organismele inferioare. Autorul arată mai departe că dacă s-ar naşte un singur individ care ar varia în asemenea măsură încât şansele lui de supravieţuire s-ar dubla faţă de ale celorlalţi indivizi, totuşi, chiar şi atunci supravieţuirea lui va fi puţin probabilă. Să presupunem însă că individul acela va supravieţui, că se va înmulţi şi că jumătate din descendenţii lui vor moşteni variaţia favorabilă; cu toate acestea, după cum arată autorul, descendenţii vor avea doar o şansă puţin mai mare de a supravieţui şi de a lăsa urmaşi; această şansă va merge descrescând cu fiecare generaţie. Cred că nu poate fi contestată justeţa acestor observaţii. Dacă, de exemplu, o pasăre dintr-o specie

oarecare îşi poate procura mai uşor hrana prin faptul că are ciocul curbat şi s-ar naşte alta cu un cioc puternic curbat şi care deci va prosperă, totuşi şansa pentru acest individ izolat, de a se perpetua, cu excluderea formei comune, va fi foarte mică; dar judecând după ceea ce vedem că are loc în condiţiile de domesticire, nu ne putem îndoi că acest rezultat ar putea fi obţinut prin păstrarea în decursul mai multor generaţii a unui mare număr de indivizi cu ciccuri mai mult sau mai puţin puternic curbate şi prin distrugerea unui şi mai mare număr de indivizi având ciocurile cele mai drepte.

Totuşi, nu trebuie trecut cu vederea faptul că unele variaţii destul de puternic exprimate şi pe care nimeni nu le va considera ca simple diferenţe individuale, apar adeseori datorită faptului că o organizaţie asemănătoare suferă şi influenţe asemănătoare – fapt care poate fi ilustrat prin numeroase exemple din producţia noastră domestică. În asemenea cazuri, chiar dacă individul care se schimbă nu transmite realmente

descendenţilor săi caracterul nou dobândit, fără îndoială că atât timp cât condiţiile existente rămân aceleaşi, le va transmite o tendinţă şi mai puternică de variaţie în acelaşi sens. De asemenea, nu încape îndoială că tendinţa de a varia în acelaşi sens a fost de multe ori atât de puternică, încât toţi indivizii din aceeaşi specie se modificau în mod similar fără ajutorul vreunei forme de selecţie. Or, numai o treime, o cincime sau o zecime dintre toţi indivizii s-au modificat în acest fel, lucru care poate fi dovedit prin numeroase exemple. Astfel, Graba crede că poate o cincime din păsările genului *Vria* din insulele Faröer aparţin unei varietăţi atât de bine exprimate, încât a fost clasificată mai înainte ca o specie distinctă sub numele de *Vria lacrymans.* În cazuri de acest fel, dacă variaţia a avut un caracter folositor, forma iniţială va fi curând înlocuită de formă modificată, în urma supravieţuirii celor mai apţi.

Va trebui să revin asupra efectelor încrucişării, în legătură cu eliminarea variaţiilor

de orice fel; dar şi aici trebuie subliniat că majoritatea animalelor şi plantelor e legată de locul lor de trai şi nu se mută fără să fie nevoite; lucrul acesta îl vedem chiar şi la păsările migratoare, care aproape întotdeauna se înapoiază în acelaşi loc. În consecinţă, orice vietate nou formată va fi la început aproape întotdeauna locală, şi acest lucru, după cât se pare, poate fi luat drept regulă generală pentru varietăţile din natură; în felul acesta indivizii modificaţi într-un mod asemănător vor trăi în curând adunaţi într-un mic grup şi se vor împerechea adeseori între ei. Dacă noua varietate va reuşi în lupta ei pentru viaţă, ea se va răspândi încetul cu încetul din ţinutul ei central, luptând cu indivizii care nu s-au modificat şi învingându-i la periferiile unui cerc tot mai larg.

Ar fi util să mai dăm încă un exemplu, mai complex, de acţiune a selecţiei naturale. Unele plante secretă un suc dulce, după cât se pare pentru eliminarea unor substanţe dăunătoare din sevă; aceasta se face, de exemplu, prin glandele

de la baza stipulelor la unele leguminoase sau pe dosul frunzelor la laurul comun. Acest suc, deşi în cantitate mică, este foarte căutat de insecte; dar vizitele lor nu folosesc în niciun fel plantei. Să presupunem acum că sucul sau nectarul a fost secretat din interiorul florilor unui anumit număr de plante din diferite specii. Insectele căutând nectarul, se vor prăfui cu polen şi îl vor transporta adeseori de la o floare la alta. Astfel, florile a doi indivizi deosebiţi din aceeaşi specie se vor încrucişa şi actul încrucişării, după cum se poate dovedi pe deplin, dă naştere unor plante mai viguroase, care, prin urmare, vor avea cea mai mare şansă de a prospera şi supravieţui. Plantele care produc flori cu cele mai mari glande sau nectarii, secretând cel mai mult nectar, vor fi cel mai des vizitate de insecte şi vor fi cel mai adesea încrucişate; şi astfel, cu timpul, vor dobândi supremaţia şi vor forma o varietate locală. De asemenea, florile ale căror staminé şi pistiluri sunt aşezate corespunzător cu dimensiunile şi obiceiurile insectelor ce le vizitează, în aşa fel

încât să înlesnească, cât de cât, transportul polenului, vor fi de asemenea favorizate. Am fi putut lua şi cazul insectelor care vizitează florile în scopul colectării de polen în loc de nectar; şi cum polenul este format numai în vederea fecundaţiei, distrugerea lui ar apare ca o pierdere pentru plantă; dar dacă se transportă de către insectele mâncătoare de polen câte puţin polen din floare în floare, mai întâi întâmplător şi apoi obişnuit, se realizează astfel o încrucişare şi chiar dacă s-ar distruge nouă zecimi din polen tot va fi un mare câştig pentru planta astfel jefuită; iar indivizii care produc tot mai mult polen şi au antere mai mari vor fi selecţionaţi.

Când planta noastră, datorită continuării îndelungate a procesului de mai sus, a devenit foarte atrăgătoare pentru insecte, acestea vor transporta – fără intenţie specială – în mod regulat, polen din floare în floare; aş putea arăta aceasta cu uşurinţă pe baza multor fiapte vădite. Voi arăta însă numai un singur fapt, care ilustrează totodată o treaptă în separarea sexelor

la plante. Unele exemplare de *Ilex aquifolium1*) poartă numai flori bărbăteşti care au patru staminé producând o cantitate de polen destul de mică şi un pistil rudimentar; alţi indivizi de *Ilex aquifo-*//wm au numai flori femeieşti; acestea posedă un pistil complet dezvoltat şi patru staminé cu antere închircite în care nu poate fi găsit niciun grăunte de polen. Dând peste un arbore care poartă numai flori femele exact la 60 de yarzi de arborele cu flori bărbăteşti, am examinat la microscop stigmatele a 20 de flori luate de pe diferite ramuri şi pe toate, fără excepţie, am găsit câteva grăunţe de polen, iar pe unele chiar din abundenţă. Cum vântul suflase de mai multe zile dinspre arborele cu flori femeieşti spre cel cu flori bărbăteşti, polenul nu a putut fi adus de vânt. Vremea fusese răcoroasă şi furtunoasă şi de aceea defavorabilă pentru albine, şi totuşi fiece floare femeiească pe care am examinat-o fusese efectiv polinizată de albinele care zburaseră din arbore în arbore în căutarea nectarului. Dar să ne întoarcem la cazul nostru

imaginar: de îndată ce planta a devenit atât de atractivă pentru insecte încât polenul este transportat în mod regulat din floare în floare, poate să înceapă un alt proces. Niciun naturalist nu contestă avantajul a ceea ce a fost denumit «diviziunea fiziologică a muncii»; de aceea putem crede că ar putea fi folositor pentru plantă să producă numai staminé într-o floare sau pe o plantă, şi numai pistile în altă floare sau pe o altă plantă. La plantele culti-l) Arbust cu frunze lepoase (în textul original «holly-tree»); neexistând echivalent în limba română, l-am dat cu numirea latină.

— *Nota traci*.

Vate şi puse în condiţii de viaţă noi, uneori organele bărbăteşti, iar alteori4 cele femeieşti, devin mai mult sau mai puţin sterile; dacă presupunem că aceasta s-ar întâmpla într-un grad cât de mic în natură, atunci polenul, fiind transportat cu regularitate din floare în floare şi deoarece o separare şi mai completă a sexelor plantei noastre ar fi folositoare, pe baza

principiului diviziunii muncii, indivizii la care această tendinţă este din ce în ce mai accentuată vor fi continuu favorizaţi sau selecţionaţi, până ce în cele din urmă, va avea loc o separare completă a sexelor. Ar ocupa prea mult loc pentru a arăta cum, prin diferite trepte, prin dimorfism sau alte căi, separaţia sexelor la plantele de specii diferite se găseşte acum în progres vădit; dar trebuie să adaug că unele specii de *Ilex* din America de Nord sunt, după Aşa Gray, într-o situaţie exact intermediară sau, după cum se exprimă el, sunt mai mult sau mai puţin dioic-poligame.

Să ne întoarcem acum la insectele care se hrănesc cu nectar; să presupunem că planta, al cărui nectar l-am sporit cu încetul prin selecţie continuă, este o plantă comună şi că anumite insecte depind în mare măsură de nectarul ei, cu care se hrănesc. Pot cita multe fapte care arată câtă grijă au albinele pentru a câştiga timp: de exemplu obiceiul lor de a tăia găuri şi de a linge nectarul la baza anumitor flori, în care dacă şi-ar da ceva mai mult osteneală ar putea intra prin

deschizătura corolei. Ţinând seama de asemenea fapte putem crede că în anumite împrejurări, deosebirile individuale în curbura sau lungimea trompei etc., prea mici ca să le putem observa, ar putea fi folositoare albinei sau altei insecte, astfel încât, datorită, lor anumiţi indivizi să poată fi apţi pentru obţinerea într-un mod mai rapid decât alţii a hranei lor; şi astfel, comunităţile cărora le aparţin să prospere şi să producă multe roiuri ce vor moşteni aceleaşi particularităţi. Tuburile corolei de *Trifolium pratense* şi *Trifolium încarnatum* când sunt privite superficial nu par să fie diferite ca lungime; totuşi, albina comună poate linge cu uşurinţă nectarul din *Trifolium încarnatum*, dar nu şi din *Trifolium pratense*, care este vizitat numai de bondari; astfel încât câmpuri întregi de trifoi roşu oferă în zadar o cantitate abundentă de nectar preţios pentru albina comună. Este sigur că acest nectar place foarte mult albinei; am văzut în repetate rânduri, dar numai toamna, numeroase albine lingând găurile rupte de bondari la baza tubului. Diferenţa în

lungimea corolei la cele două specii de trifoi, diferenţă care determină vizitele albinei, trebuie să fie foarte neînsemnată deoarece mi s-a dat ca sigur că după ce trifoiul roşu a fost cosit, florile de la cea de-a doua coasă sunt ceva mai mici şi sunt vizitate de multe albine. Nu ştiu dacă acest lucru este exact şi nici dacă este demnă de încredere, o altă afirmaţie, publicată şi anume că albina din Liguria, considerată în general ca o varietate a albinei comune, cu care ea se încrucişează cu uşurinţă, este capabilă să ajungă şi să lingă nectarul trifoiului roşu. Astfel, într-un ţinut în care această specie de trifoi abundă, o trompă ceva mai lungă sau de o construcţie diferită, ar fi de mare folos pentru albina comună. Pe de altă parte, cum fertilitatea acestui trifoi depinde în mod absolut de albinele care vizitează florile, dacă bondarii ar deveni rari în vreun ţinut ar fi un mare avantaj pentru plantă să posede o corolă mai scurtă sau mai adânc divizată, astfel încât albinele să poată linge florile. Astfel se poate înţelege cum o floare şi o albină se pot modifica şi adapta încet una faţă

de alta, fie simultan, fie succesiv, în modul cel mai perfect, prin păstrarea continuă a tuturor indivizilor ce prezintă uşoare deviaţii de structură reciproc favorabile.

Sunt foarte conştient că această teorie a selecţiei naturale, exemplificată prin exemplele imaginare amintite, poate fi supusă aceloraşi obiecţii care au fost ridicate, la început, împotriva măreţelor idei ale lui Sir Charles Lyell despre «Schimbările actuale ale pământului ca ilustrând geologia»; astăzi însă rareori se întâmplă să auzim că factorii, pe care îi vedem în acţiune, să fie consideraţi ca neimportanţi sau lipsiţi de semnificaţie, atunci când este vorba de a explica săparea celor mai adânci văi sau formarea unor lungi şiruri de stânci pe continent. Selecţia naturală acţionează numai prin păstrarea şi acumularea unor mici modificaţii ereditare, fiecare dintre ele fiind folositoare organismului păstrat; şi după cum geologia modernă aproape a eliminat astfel de concepţii cum ar fi săparea unei văi mari printr-un singur val diluvial, tot astfel şi

selecţia naturală va elimina credinţa în creaţia continuă de noi organisme sau în modificările mari şi subite din structura lor.

T

% i DESPRE ÎNCRUCIŞĂRILE DINTRE INDIVIZI

Trebuie să introduc aici o scurtă digresiune. În cazul animalelor şi plantelor cu sexe separate, este evident, desigur, că pentru fiecare naştere este necesară întotdeauna împreunarea a doi indivizi (cu excepţia cazurilor curioase şi nu prea bine lămurite de partenogeneză), dar în cazul hermafroditilor acest lucru este departe de a fi evident. Totuşi, există motive să se creadă că, la toţi hermafroditii participă la reproducerea speciei doi indivizi – uneori sau în mod obişnuit. Această părere a fost sugerată de mult, deşi în mod îndoielnic, de Sprengel, Knight şi Kölreuter. Importanţa ei o vom vedea de îndată; dar aici nu pot trata acest subiect decât foarte pe scurt, deşi dispun de materiale pregătite pentru o largă discuţie. Toate vertebratele, toate insectele şi alte

grupe mari de animale se împerechează pentru fiece naştere. Ultimele cercetări au redus mult numărul presupuşilor hermafrodiţi, iar dintre hermafrodiţii reali, un mare număr se împerechează; adică doi indivizi se împreună în mod obişnuit pentru reproducere şi aceasta este ceea ce ne interesează. Dar există încă multe animale hermafrodite care cu siguranţă că în mod obişnuit nu se împerechează; de asemenea marea majoritate a plantelor sunt hermafrodite. Se naşte întrebarea: ce motiv am avea să presupunem că şi în aceste cazuri participă vreodată la reproducere doi indivizi? Deoarece este imposibil să intrăm aici în amănunte, trebuie să mă sprijin doar pe unele consideraţii generale.

În primul rând, am adunat un mare număr de fapte şi am făcut numeroase experienţe care, de acord cu convingerea aproape generală a crescătorilor şi cultivatorilor arată că la animale şi plante încrucişarea între varietăţi diferite sau între indivizii aceleiaşi varietăţi, dar din altă linie 2), dă descendenţilor vigoare şi prolificitate; în al

doilea rând, că încrucişarea între indivizii îndeaproape înrudiţi scade vigoarea şi prolificitatea; singure aceste fapte mi-au fost de ajuns ca să mă facă să recunosc că există o lege generală a naturii, potrivit căreia niciun organism nu se autofecundează într-un număr nelimitat de generaţii, ci dim-A) Cuvântul englezesc *breeders* a fost tradus de K.A. Timiriazev «crescători şi cultivatori» {Op. cit., p. 186). *Nota trad*.

2) Acest termen e numit în limba engleză *străin*, în germană *Unie* şi franceză *lignée*.

— *Nota trad*.

Potrivă, încrucişarea din când în când cu un alt individ – poate după lungi intervale de timp – este absolut necesară.

Pornind de la convingerea că aceasta constituie o lege a naturii, cred că putem înţelege o serie de mari grupe de fapte, cum sunt cele amintite în cele ce urmează şi care ar fi inexplicabile din orice alt punct de vedere. Orice hibridizator ştie cât de nefavorabilă este pentru fecundarea unei flori expunerea ei la umezeală şi

totuşi cât de multe flori îşi au anterele şi stigmatele expuse din plin intemperiilor! Dacă o încrucişare ocazională este necesară, în ciuda faptului că anterele şi pistilul plantei stau atât de apropiate unele de altele încât aproape că asigură autofecundarea, atunci asigurarea unei pătrunderi cât mai libere a polenului de la alt individ va explica felul arătat mai spus al expunerii organelor. Pe de altă parte, multe flori au organele lor de fructificaţie bine închise, ca la marea familie a papilionaceelor sau la mazăre; dar acestea prezintă în mod invariabil minunate şi curioase adaptări în legătură cu vizita insectelor. Vizitele albinelor la multe flori papilionate sunt atât de necesare încât fertilitatea lor este mult scăzută dacă le împiedicăm. Dar este aproape imposibil ca insectele să zboare din floare în floare şi să nu transporte polen de la o floare la alta, spre marele folos al plantei.

Acţiunea insectelor poate fi comparată cu a unei pensule din păr de cămilă, şi este suficient numai să atingi cu această pensulă anterele unei

flori şi apoi stigmatul alteia pentru a asigura fecundarea; nu trebuie însă presupus că albinele vor produce în felul acesta o mulţime de hibrizi între specii distincte, deoarece dacă propriul polen al plantei este aşezat pe acelaşi stigmat împreună cu acel al unei alte specii, primul este atât de dominant încât distruge invariabil şi complet influenţa polenului străin, după cum a arătat Gärtner.

Când staminele unei flori se apleacă brusc spre pistil sau se mişcă încet una după alta spre el, s-ar putea crede că acest dispozitiv este adaptat numai pentru asigurarea autofecundării; şi fără îndoială că el este folositor în acest scop; dar activitatea insectelor este deseori necesară pentru a determina staminele să se aplece brusc, cum a arătat Kölreuter la dracilă; şi tocmai la acest gen, care pare a avea un dispozitiv special pentru autofecundare, este îndeobşte cunoscut faptul că dacă forme strâns înrudite sau varietăţi sunt plantate unele în apropierea altora, este aproape imposibil să se obţină descendenţi puri,

atât de intens se încrucişează ele în mod natural. În numeroase alte cazuri, departe de a se favoriza autofecundarea, există dispozitive speciale care împiedică efectiv stigmatul de a primi polen de la propria lui floare, după cum pot arăta pe baza lucrărilor lui Sprengel şi ale altora, ca şi din observaţiile mele proprii; de exemplu, la *Lobelia ful gens* există un dispozitiv într-adevăr admirabil şi complicat, prin care nenumăratele grăunţe de polen sunt îndepărtate din anterele concrescute ale fiecărei flori, mai înainte ca stigmatul acelei flori individuale să fie în măsură să le primească; şi cum această floare nu este niciodată vizitată de insecte, cel puţin în grădina mea, ea nu produce niciodată seminţe, deşi dacă punem polen de pe o floare pe stigmatul alteia, obţinem o mulţime de seminţe. Altă specie de *Lobelia*, care este vizitată de albine, produce liber seminţe în grădina mea. În multe alte cazuri, deşi nu există vreun dispozitiv mecanic de a împiedica stigmatul să primească polen de la aceeaşi floare, totuşi, după cum a arătat Sprengel, şi mai recent Hildebrand şi

alţii, şi cum pot confirma şi eu, sau plesnesc anterele înainte ca stigmatul să fie apt pentru fecundare, sau stigmatul se maturizează înaintea polenului acestei flori; astfel încât aceste aşa-numite plante dichogame au de fapt sexe separate şi de obicei trebuie încrucişate. Aşa se întâmplă cu plantele reciproc dimorfe şi trimorfe menţionate mai sus. Cât de ciudate sunt aceste fapte! Cât de ciudat e faptul că polenul şi suprafaţa stigmatului aceleiaşi flori, deşi aşezate atât de aproape, ca şi când adevăratul scop ar fi autofecundarea, sunt în atât de multe cazuri inutile unul pentru altul! Şi cât de simplu se explică aceste fapte dacă admitem că încrucişarea ocazională cu un alt individ este folositoare sau chiar necesară!

Dacă toate varietăţile de varză, ridiche, ceapă şi de alte câteva plante sunt semănate aproape una de alta, o mare majoritate a plantelor crescute astfel se vădesc a fi, după cum am constatat, hibrizi1); de exemplu, am crescut 233 de fire de răsad de varză din unele plante aparţinând unor varietăţi diferite care au crescut unele lângă

altele; dintre acestea doar 78 şi-au păstrat puritatea, dar nici ele nu erau toate perfect curate. Aceasta deşi pistilul fiecărei flori de varză este înconjurat nu numai de cele şase staminé ale sale, dar şi de ale celorlalte flori ale aceleiaşi plante, iar polenul fiecărei flori ajunge uşor pe stigmatul propriu fără intermediul insectelor, deoarece am constatat că plantele apărate cu grijă de insecte produc un număr complet de silicule. Atunci cum se face că un număr atât de mare de răsaduri sunt hibrizi? Aceasta ţine de faptul că polenul unei *varietăţi* deosebite are un efect dominant asupra polenului propriu al florii; şi aceasta este o parte a legii generale a stării înfloritoare 2) rezultată din încrucişarea indivizilor deosebiţi ai aceleiaşi specii. Când se încrucişează însă *specii* deosebite, se obţine un rezultat contrar, deoarece polenul propriu al unei plante domină aproape întotdeauna polenul străin: dar asupra acestui subiect voi reveni într-un capitol viitor.

În cazul unui arbore mare acoperit cu

nenumărate flori s-ar putea obiecta că polenul nu poate fi decât arareori transportat de la un arbore la altul şi cel mult numai de la o floare la alta pe acelaşi arbore; iar florile aceluiaşi arbore pot fi considerate numai într-un sens limitat ca indivizi. Cred că această obiecţie are o anumită greutate, dar că natura a înlăturat aceasta dând arborilor o puternică tendinţă de a produce flori cu sexele separate. Când sexele sunt separate, deşi florile bărbăteşti şi femeieşti pot fi produse pe acelaşi arbore, polenul trebuie să fie transportat în mod regulat de la o floare la alta; şi aceasta va spori şansele polenului de a fi transportat ocazional de la un arbore la altul. Am găsit că arborii din toate ordinele ce cresc în această ţară, au de regulă mai frecvent sexele separate decât alte plante; la rugămintea mea d-rul Hooker a aşezat într-o tabelă arborii din Noua Zeelandă, iar d-rul Aşa Gray pe cei din Statele Unite, şi rezultatul a fost cel aşteptat. Pe de altă parte, d-rul Hooker mă informează că regulă nu se menţine în Australia; dar dacă majoritatea arborilor australieni sunt

dichogami, rezultatul este acelaşi ca şi cum ar avea flori cu sexe separate. Am făcut aceste câteva observaţii asupra arborilor numai pentru a atrage atenţia asupra problemei.

Să ne oprim puţin la animale: numeroase specii terestre ca, de pildă, moluştele terestre şi râmele sunt hermafrodite; dar ele toate se împerechează. Până în

*) în englezeşte e folosit termenul de *mongrel* – metis, termen folosit pentru hibrizi la animale.

— *Nota trad*.

a) *în englezeşte* good being.

— Nota trad.

Prezent nu am găsit niciun animal terestru care să se autofecundeze. Acest fapt remarcabil, în contrast atât de puternic cu plantele terestre, poate fi înţeles numai din punctul de vedere al necesităţii încrucişării ocazionale, deoarece dată fiiind natura elementului fecundant nu există mijloace analoge acţiunii insectelor sau a vântului ca la plante, datorită cărora să se poată efectua la animalele terestre o încrucişare ocazională fără

participarea a doi indivizi. Printre animalele acvatice sunt mulţi hermafrodiţi care se autofecundează; dar aici curenţii de apă oferă mijloace evidente pentru o încrucişare ocazională. Nu am reuşit până în prezent să descopăr, aşa cum am văzut la flori, deşi m-am consultat cu una din cele mai consacrate autorităţi în materie, prof. Huxley, nici un singur animal hermafrodit cu organele de reproducţie atât de perfect închise încât accesul dinafară şi influenţa ocazională a vreunui alt individ să fie demonstrate ca fiind fizic imposibile. Din acest punct de vedere, Cirripedele mi-au apărut multă vreme ca un caz foarte dificil; dar arh reuşit, printr-o întâmplare fericită, să dovedesc că doi indivizi, deşi sunt hermafrodiţi cu autofecundare, totuşi se încrucişează uneori.

Pe mulţi naturalişti trebuie să-i fi izbit ca o ciudată anomalie faptul că – atât la animale, cât şi la plante – unele specii ale aceleiaşi familii şi chiar ale aceluiaşi gen, deşi cu o organizaţie foarte asemănătoare, sunt fie hermafrodite, fie unisexuate. Dar dacă, de fapt, toţi hermafrodiţii se

încrucişează uneori, deosebirea între ei şi speciile unisexuate, în ceea ce priveşte funcţia, este foarte mică.

Din aceste diferite considerente şi din numeroase cazuri particulare pe care le-am adunat, dar pe care nu le pot cita aici, rezultă că atât la animale cât şi la plante, încrucişarea ocazională între indivizi diferiţi este o lege generală, da că nu chiar universală, a naturii.

CONDIŢII FAVORABILE PENTRU PRODUCEREA DE NOI FORME PRIN SELECŢIA NATURALĂ

Acest subiect este foarte complicat. Un mare grad de variabilitate, termen care cuprinde întotdeauna diferenţele individuale, va fi evident favorabil selecţiei naturale. Numărul mare de indivizi, oferind într-o perioadă dată o mai mare şansă de apariţie a unor variaţii folositoare, va compensa un grad mai mic de variabilitate individuală şi va constitui, după părerea mea, un foarte important element de succes. Deşi natura îi oferă lungi perioade de timp acţiunii selecţiei

naturale, ea nu îi oferă totuşi o perioadă de timp nelimitată; cum toate organismele se străduiesc să ocupe fiecare un loc în economia naturii, dacă vreo specie nu se modifică şi nu se perfecţionează în acelaşi grad cu concurenţii săi, ea va fi exterminată. Atâta timp cât variaţii favorabile nu sunt moştenite cel puţin de către unii dintre descendenţi, selecţia naturală nu poate realiza nimic. Tendinţa spre reversibilitate va frâna adesea sau chiar va împiedica acţiunea selecţiei; dar după cum această tendinţă nu l-a oprit pe om să formeze prin selecţie numeroase rase domestice, de ce ar acţiona ea împotriva selecţiei naturale?

În cazul selecţiei metodice, crescătorul acţionează cu un scop bine determinat, iar dacă va permite încrucişarea liberă a indivizilor, munca lui va fi zadarnică. Dar dacă un mare număr de oameni fără intenţia de a schimba rasa, dar având aproape aceleaşi idei despre perfecţiune vor căuta cu toţii să-şi procure şi să înmulţească cele mai bune animale, din acest proces inconştient de

selecţie va rezulta, desigur, o ameliorare, deşi înceată, în ciuda faptului că nu există o separare a indivizilor selecţionaţi. Tot astfel se va întâmpla şi în natură; deoarece într-o regiune limitată, în care există un loc insuficient ocupat în economia naturală, toţi indivizii care variază în direcţia corespunzătoare, deşi în grade diferite, vor tinde să persiste. Dar dacă regiunea este întinsă, diferitele ei ţinuturi vor avea aproape sigur condiţii de viaţă diferite; şi atunci dacă aceeaşi specie este supusă unor modificări în ţinuturi diferite, varietăţile nou formate se vor încrucişa la graniţele de răspândire ale fiecăreia. În capitolul al şaselea vom vedea că varietăţile intermediare, populând ţinuturi intermediare, vor fi de obicei înlocuite în cele din urmă de către una din varietăţile vecine. Încrucişarea influenţează mai ales animalele care se împerechează pentru fiecare naştere şi se deplasează mult, fără a se înmulţi prea repede. De aceea, la astfel de animale, ca de pildă la păsări, varietăţile se vor găsi de obicei-numai în regiuni separate, ceea ce

s-a confirmat şi în cercetările mele. La organismele hermafrodite care se încrucişează numai ocazional, ca şi la animalele care se împerechează pentru fiecare naştere, dar care se deplasează puţin şi se înmulţesc într-un ritm rapid, o varietate nouă şi perfecţionată se poate forma repede în orice punct; ea se poate menţine acolo într-un grup şi apoi se poate răspândi, astfel că indivizii noii varietăţi se vor încrucişa mai ales între ei. Pe baza acestui principiu, cultivatorii preferă întotdeauna să ia seminţe dintr-un grup mare de plante, deoarece astfel posibilitatea de încrucişare este micşorată.

Chiar în privinţa animalelor care se împerechează pentru fiecare naştere şi nu se înmulţesc repede, nu putem afirma că încrucişarea liberă poate elimina întotdeauna efectele selecţiei naturale, deoarece pot prezenta un important număr de fapte arătând că în aceeaşi regiune, două varietăţi ale aceluiaşi animal pot rămâne mult timp deosebite, fie pentru că trăiesc în staţiuni diferite, fie pentru că înmulţirea lor are

loc la epoci întrucâtva diferite, fie pentru că indivizii fiecărei varietăţi preferă să se încrucişeze numai între ei.

Încrucişarea joacă un rol foarte important în natură, prin faptul că menţine la indivizii aceleiaşi specii sau aceleiaşi varietăţi uniformitatea caracterelor iniţiale. Astfel, încrucişarea va acţiona evident mult mai eficient la acele animale care se împerechează pentru fiecare naştere; dar, după cum am mai spus, suntem îndreptăţiţi să credem că încrucişări ocazionale au loc la toate animalele şi plantele. Chiar dacă acestea au loc la lungi intervale, descendenţii obţinuţi vor câştiga atât de mult în vigoare şi prolificitate faţă de descendenţii obţinuţi prin autofecundare îndelungată, încât vor avea o mai mare şansă de supravieţuire şi de perpetuare a speciei; şi astfel, în decursul timpului, influenţa încrucişărilor, chiar la intervale rare, va fi mare. În ceea ce priveşte organismele cele mai inferioare, care nu se reproduc pe cale sexuată şi nici nu se conjugă, şi care deci nu se pot încrucişa, uniformitatea

caracterelor poate fi păstrată în aceleaşi condiţii de viaţă numai pe baza principiului eredităţii şi prin selecţia naturală care va elimina toţi indivizii ce se depărtează de tipul respectiv. Dacă se schimbă însă condiţiile de viaţă, iar forma suferă modificări, uniformitatea caracterelor nu poate fi păstrată de descendenţii modificaţi decât prin selecţie naturală, care păstrează astfel de variaţii folositoare.

Izolarea constituie de asemenea un element important în modificarea speciilor prin selecţia naturală. Într-o regiune limitată sau izolată, nu prea întinsă, condiţiile de viaţă organice şi neorganice vor fi în general aproape uniforme, astfel încât selecţia naturală va tinde să modifice în acelaşi sens toţi indivizii care variază dintr-o aceeaşi specie. Încrucişarea cu locuitorii regiunilor înconjurătoare va fi astfel împiedicată. Moritz Wagner1) a publicat de curând un interesant studiu asupra acestei probleme şi a arătat că importanţa izolării ca obstacol în încrucişările nou formate este probabil şi mai

mare decât am presupus-o eu însumi. Dar din motivele arătate nu pot fi în niciun caz de acord cu acest naturalist, după care migraţia şi izolarea sunt elemente necesare pentru formarea de noi specii. Importanţa izolării este mare şi prin faptul că, după orice schimbări fizice în condiţiile de viaţă, cum sunt climă, ridicarea uscatului etc., ea împiedică migrarea organismelor mai bine adaptate; şi astfel locurile noi din economia naturală a regiunii vor rămâne libere pentru a fi ocupate de (urmaşii) 2) vechilor locuitori modificaţi. În fine, izolarea va permite ca o nouă varietate să aibă timp pentru a fi ameliorată într-un ritm lent; şi aceasta poate avea uneori o mare importanţă. Dacă totuşi o regiune izolată este foarte mică, fie că e înconjurată de bariere, fie din alte condiţii fizice cu totul speciale, numărul total al locuitorilor va fi mic; şi aceasta va întârzia producerea de noi specii prin selecţie naturală, scăzând posibilităţile de apariţie a variaţiilor favorabile.

Scurgerea timpului ca atare nu are niciun

efectnici pro, nici contra selecţiei naturale. Semnalez aceasta deoarece s-a afirmat în mod greşit că am rezervat elementului timp un rol atotputernic în modificarea speciilor, ca şi când toate formele de viaţă ar fi supuse în mod necesar schimbării datorită vreunei legi înnăscute. Durata are importanţă – şi chiar importanţă mare – întrucât oferă mai multe posibilităţi apariţiei variaţiilor folositoare selecţiei, acumulării şi fixării lor. De asemenea, ea tinde să sporească acţiunea directă a condiţiilor fizice de viaţă în legătură cu constituţia fiecărui organism.

Dacă ne întoarcem la natură pentru verificarea adevărului acestor observaţii şi considerăm un oarecare mic ţinut izolat, cum ar fi o insulă oceanică, deşi numărul speciilor care trăiesc acolo este mic, după cum vom vedea în capitolul nostru asupra distribuţiei geografice, totuşi, dintre aceste specii, un număr foarte mare sunt endemice – adică s-au format numai în acest loc şi nu în altă parte a lumii. S-ar părea deci, la prima vedere, că o insulă oceanică ar fi foarte

favorabilă formării de noi specii. Dar astfel am fi expuşi să ne înşelăm, căci pentru a determina dacă o mică regiune izolată sau o regiune întinsă, deschisă, ca de pildă, un continent a fost mai favorabilă apariţiei de forme organice noi, ar trebui să putem face o comparaţie în cadrul unor intervale egale de timp, ceea ce nu suntem în stare.

Deşi izolarea are o mare importanţă în formarea de specii noi, înclin în general să cred că întinderea mare a ţinutului este mai importantă în special pentru formarea de specii care se vor arăta capabile să dureze o perioadă lungă şi să se răspândească larg. Într-un ţinut întins şi deschis nu numai că vor exista posibilităţi mai mari de apariţie a variaţiilor folositoare, datorită numărului mare de indivizi din aceeaşi specie care subzistă acolo, dar chiar condiţiile de viaţă sunt mult mai complexe din cauza numeroaselor specii existente; şi dacă unele din aceste numeroase specii se modifică şi se perfecţionează, şi celelalte vor trebui de asemenea să se perfecţioneze într-o

măsură corespunzătoare, altfel ele vor fi x) M. Wagner – *Darwin şi legea lui asupra populaţiei*. Anul 1870 (după Timiriazev).

— *Nota/rad* Acest sens a fost dat după traducerea rusă a lui Timiriazev.

— *Nota trad*.

Exterminate. De asemenea, fiecare formă nouă, de îndată ce s-a perfecţionat simţitor, va fi în măsură să se răspândească într-un ţinut deschis şi neîntrerupt şi va intra astfel în concurenţă cu multe alte forme. Mai mult, regiuni întinse, chiar dacă în prezent sunt neîntrerupte, datorită oscilaţiilor nivelului lor, trebuie să fi fost în trecut adesea întrerupte; astfel încât efectele bune ale izolării au putut să-şi manifeste acţiunea într-o anumită măsură. În sfârşit, ajung la concluzia că deşi regiunile mici şi izolate au fost în unele privinţe foarte favorabile formării de noi specii, totuşi, ritmul modificării trebuie să fi fost în general mai rapid în regiunile întinse; şi ceea ce este şi mai important, formele noi apărute în regiuni întinse şi care au repurtat de acum victorii

asupra multor concurenţi, sunt acelea care se vor răspândi cel mai larg şi vor da naştere celui mai mare număr de varietăţi şi specii noi. Astfel, ele vor juca un rol mai important în istoria schimbătoare a lumii organice.

În concordanţă cu acest punct de vedere, putem poate înţelege unele fapte care vor fi amintite din nou în capitolul nostru asupra răspândirii geografice; de exemplu faptul că vieţuitoarele micului continent Australia sunt pe cale de a ceda în faţa celor din regiunea mai mare eurasiatică. De aceea vieţuitoarele continentale s-au naturalizat uşor pretutindeni pe insule. Pe o insulă mică, concurenţa pentru viaţă trebuie să fi fost mai puţin severă; variabilitateä şi exterminarea trebuie să fi fost mai slabe. De aici putem înţelege de ce flora din Madeira, după Oswald Heer, seamănă în anumită măsură cu flora terţiară dispărută a Europei. Toate bazinele de apă dulce, laolaltă, formează o suprafaţă mică în comparaţie cu marea sau cu uscatul. În consecinţă, concurenţa între vieţuitoarele de apă

dulce a trebuit să fie mai puţin severă aici decât în altă parte; noile forme s-au născut mai încet şi, de asemenea, cele vechi au fost exterminate mai încet. Şi tocmai în apele dulci găsim şapte genuri de peşti ganoizi, rămaşi dintr-un ordin altă dată dominant; tot în apele dulci găsim unele din formele cele mai anormale din câte se cunosc în prezent în lume ca *Ornithorhynchus* şi *Lepidosiren*, care, asemenea fosilelor, leagă în anumită măsură ordine astăzi foarte îndepărtate de scara naturii. Aceste forme anormale pot fi numite fosile vii; ele s-au păstrat până în ziua de astăzi, întrucât au populat o regiune închisă şi au fost expuse unei concurenţe mai puţin variate şi prin urmare mai puţin severe.

Rezumăm, în măsura în care extrema complexitate a subiectului permite aceasta, condiţiile favorabile şi nefavorabile pentru formarea de noi specii prin selecţie naturală. Ajung la concluzia că pentru organismele terestre, o mare regiune continentală, care a suferit numeroase oscilaţii de nivel, trebuie să fi fost cea

mai favorabilă apariţiei a multe forme noi de viaţă, adaptate pentru o existenţă îndelungată şi pentru o răspândire largă. Atâta vreme cât o asemenea regiune a existat sub formă de continent, locuitorii săi au trebuit să fie numeroşi ca indivizi şi specii, şi trebuie să fi fost foarte expuşi unei concurenţe severe. Când, prin scufundare, continentul s-a transformat în insule mari separate, trebuie să fi rămas totuşi pe fiecare insulă numeroşi indivizi ai aceleiaşi specii; o încrucişare la limitele ariei de răspândire a fiecărei specii noi trebuie să fi fost împiedicată; după schimbări fizice de tot felul, imigrarea n-ar fi putut avea loc, astfel încât locurile noi apărute în economia naturii fiecărei insule trebuie să fi fost ocupate prin modificarea (urmaşilor) 1)

După Timiriazev.

— *Nota trad.*

Vechilor locuitori; iar timpul a permis varietăţilor din fiecare insulă să se modifice mult şi să se perfecţioneze. Când în urma unei noi ridicări, insulele s-au transformat din nou într-o

regiune continentală, o concurenţă severă a trebuit să reînceapă; varietăţile cele mai favorizate sau perfecţionate au putut fi în măsură să se răspândească; trebuie să fi avut loc o puternică nimicire a formelor mai puţin perfecţionate şi numărul relativ al diferiţilor locuitori ai continentului restabilit trebuie să se fi schimbat din nou; şi din nou trebuie să fi oferit selecţiei naturale un câmp larg pentru perfecţionarea în continuare a locuitorilor şi pentru formarea de specii noi.

Admit întru totul că selecţia naturală acţionează în general extrem de încet. Ea poate acţiona numai atunci când există în economia naturală a unui ţinut locuri care pot fi mai bine ocupate dacă unii din locuitori suferă modificări. Existenţa unor asemenea locuri va depinde adeseori de schimbări fizice care au loc, în general foarte încet, cât şi de împiedicarea imigrării unor forme mai bine adaptate. Dacă unii dintre vechii locuitori suferă modificări, raporturile reciproce ale celorlalţi vor fi adesea tulburate şi se vor crea

noi locuri, gata să fie ocupate de forme mai bine adaptate; dar aceasta se va petrece foarte încet. Deşi toţi indivizii aceleiaşi specii diferă într-o mică măsură unii de alţii, va dura mult până ce vor apare deosebiri avantajoase în diferitele părţi ale organismului. Rezultatul va fi adesea mult încetinit prin încrucişare liberă. Mulţi vor exclama că toate aceste cauze sunt pe deplin suficiente pentru a neutraliza forţa selecţiei naturale. Eu nu sunt de această părere. Dimpotrivă, eu cred că selecţia naturală va acţiona în general foarte încet, numai la lungi intervale şi numai asupra unui mic număr de locuitori ai aceluiaşi ţinut. Apoi, cred că aceste rezultate lente, intermitente, concordă bine cu ceea ce ne învaţă geologia cu privire la rapiditatea şi la modul în care s-au schimbat locuitorii lumii.

Oricât de încet ar fi procesul selecţiei, dacă omul, fiinţă slabă, poate realiza atât de mult prin selecţia artificială, nu pot concepe nicio limită pentru totalitatea schimbărilor pentru frumuseţea şi complexitatea coadaptărilor dintre organisme,

unele faţă de altele şi faţă de condiţiile naturale de viaţă, care să nu se fi putut realiza de-a lungul timpurilor prin puterea selecţiei naturale, adică prin supravieţuirea celor mai bine adaptaţi.

EXTINCŢIA CAUZATĂ DE SELECŢIA NATURALĂ

Acest subiect va fi discutat mai pe larg în capitolul nostru consacrat geologiei; dar va trebui să-l menţionăm şi aici deoarece este strâns legat de selecţia naturală. Selecţia naturală acţionează numai prin păstrarea variaţiilor folositoare într-o anumită măsură, deci a celor care persistă. Datorită proporţiei geometrice a înmulţirii tuturor organismelor, fiecare regiune este de pe acum pe deplin ocupată de locuitori; de aici urmează că după cum formele favorizate cresc numeric, tot astfel, în general formele mai puţin favorizate vor descreşte şi vor deveni rare. După cum ne arată geologia, raritatea este un premergător al extincţiei. Este clar că orice formă, reprezentată prin puţini indivizi, va avea mulţi sorţi de dispariţie totală în cursul unor mari fluctuaţii în

natura anotimpurilor sau datorită unei creşteri temporare a numărului duşmanilor. Dar putem merge şi mai departe; pe măsură ce apar forme noi, trebuie să se stingă multe forme vechi, afară de cazul când am admite că formele specifice pot creşte numeric nelimitat. Geologia ne arată convingător că numărul formelor specifice nu a crescut nelimitat şi vom încerca să arătăm acum de ce numărul speciilor din toată lumea nu a devenit imens. Am arătat că speciile care au cel mai mare număr de indivizi, au cea mai mare probabilitate de a produce variaţii favorabile, într-o perioadă dată. Aceasta se vădeşte din faptele expuse în capitolul al doilea, care arată că numărul cel mai mare de varietăţi semnalate apare la speciile comune, răspândite şi dominante. De aceea, speciile rare vor fi modificate sau ameliorate mai încet, într-o perioadă dată de timp; în consecinţă ele vor fi învinse în concurenţa pentru viaţă de către descendenţii modificaţi şi perfecţionaţi ai speciilor mai comune.

Pe baza acestor diverse considerente cred că

reiese în mod sigur că după cum, în decursul timpului, prin selecţie naturală se formează noi specii, tot astfel alte specii vor deveni tot mai rare, iar în cele din urmă se vor stinge. Formele care se găsesc în cea mai strânsă concurenţă cu cele supuse modificării şi perfecţionării, vor suferi desigur cel mai mult. Am văzut de altfel, în capitolul despre lupta pentru existenţă, că tocmai formele cele mai strâns înrudite – varietăţi ale aceleiaşi specii şi specii ale aceluiaşi gen sau ale unor genuri înrudite – intră, în general, în cea mai aprigă concurenţă între ele, deoarece au aproape aceeaşi structură, constituţie şi obiceiuri. În consecinţă, fiecare varietate sau specie nouă, în timpul procesului lor de formare, va oprima în general în modul cel mai puternic formele cele mai îndeaproape înrudite şi va tinde să le extermine. Acelaşi proces de exterminare îl vedem la animalele noastre domestice, în urma selecţiei formelor perfecţionate de om. Se pot da multe exemple curioase, arătând cât de repede noile rase de vite cornuţe, oi şi alte animale, ca şi noile

varietăţi de flori, iau locul unor soiuri mai vechi sau inferioare. În Yorkshire, de pildă, este istoriceşte cunoscut faptul că în vechime vitele cornuţe mari negre au fost înlocuite de rasa Long-homs[95]) iar aceasta din urmă a fost «măturată» de Short-homs[96]) (citez cuvintele unui autor din literatura agricolă) «ca de o ciumă ucigătoare».

DIVERGENŢA CARACTERELOR

Principiul pe care l-am desemnat prin acest termen, prezintă o mare însemnătate şi explică, cred, multe fapte importante. În primul rând, varietăţile, chiar cele puternic exprimate, deşi au ceva din caracterul de specie – cum dovedesc în multe cazuri îndoielile teribile cu privire la locul în care să le clasăm – diferă totuşi, în mod cert mult mai puţin una de alta decât speciile bune şi distincte. Cu toate acestea, potrivit punctului meu de vedere, varietăţile sunt specii în proces de formare sau sunt, cum le-am denumit, specii incipiente.

95*) Cu coarne lungi. — Nota trad.

96) Cu coarne scurte. — Nota trad.

Atunci în ce fel cresc deosebirile mai mici dintre varietăţi, devenind deosebiri mai mari dintre specii? Că lucrul acesta se întâmplă în mod obişnuit îl deducem din faptul că majoritatea nenumăratelor specii din natură prezintă deosebiri bine exprimate, în timp ce varietăţile, presupusele prototipuri şi părinţii viitoarelor specii bine exprimate, prezintă deosebiri mici şi slab exprimate. Hazardul, dacă putem să-l denumim astfel, poate fi cauza datorită căreia o varietate se deosebeşte în privinţa vreunui caracter de formele parentale, după cum poate fi cauza pentru care descendenţii acestei varietăţi se deosebesc într-un grad şi mai mare de părinţii lor, în privinţa aceluiaşi caracter; dar numai această nu va ajunge pentru a explica deosebiri atât de obişnuite şi atât de mari, cum sunt cele dintre speciile aceluiaşi gen.

După cum am procedat întotdeauna, am căutat soluţia acestei probleme la plantele şi animalele noastre domestice. Şi aici vom găsi ceva analog. Se va admite, desigur, că producerea

raselor de bovine atât de diferite ca Short-homs şi Hereford, a raselor de cai de cursă şi de tracţiune, a numeroaselor rase de porumbei etc., nu s-ar fi putut niciodată realiza pe bazaacumulării întâmplătoare a variaţiilor similare, în cursul multor generaţii succesive. În practică, un crescător amator este, de pildă, impresionat de un porumbel cu un cioc ceva mai scurt; alt crescător e impresionat de un porumbel cu un cioc ceva mai lung; şi după principiul admis că «amatorii nu admiră şi nu vor admira tipul mijlociu, ci preferă extremele», ambii vor alege şi vor creşte (cum s-a întâmplat în prezent cu subrasele de porumbei rotitori) păsările cu ciocuri tot mai lungi sau tot mai scurte. De asemenea, să presupunem că într-o perioadă trecută a istoriei, membrii unei naţiuni sau locuitorii unei regiuni au avut nevoie de cai mai iuţi, în timp ce alţii au avut nevoie de cai mai puternici şi mai masivi. Primele deosebiri puteau fi foarte mici; dar în decursul vremii, prin selecţia continuă a cailor mai iuţi într-un caz şi a celor mai puternici în celălalt caz, deosebirile vor deveni

mai mari şi vor fi considerate ca formând două subrase. În cele din urmă, după veacuri întregi, aceste subrase se vor transforma în două râse bine stabilite şi distincte. Când diferenţele vor deveni mai mari, animalele inferioare cu caractere intermediare, nici foarte iuţi, nici foarte puternice, nu vor fi folosite pentru reproducere şi astfel vor tinde să dispară. Vedem aici, aplicat la plantele şi animalele create de om, acţiunea a ceea ce poate fi numit principiul divergenţei, provocând deosebiri la început de-abia perceptibile, dar care cresc mereu, făcând că rasele să difere în caracterele lor, atât între ele cât şi faţă de strămoşul lor comun.

Se pune întrebarea: poate fi oare aplicat în natură un asemenea principiu? Eu cred că poate fi şi e aplicat cu cea mai mare eficienţă (deşi mi-a trebuit multă vreme să văd cum anume), ţinând seama de simplul fapt că, cu cât descendenţii unei specii se deosebesc între ei prin structură, constituţie şi obiceiuri, cu atât ei vor fi mai apţi să ocupe locuri mai multe şi mai variate în economia

naturii şi prin urmare vor fi mai apţi să crească din punct de vedere numeric.

Putem observa acest lucru în mod limpede în cazul animalelor cu obiceiuri simple. Să luăm, de pildă, cazul unui patruped carnivor, la care numărul pe care îl poate cuprinde regiunea respectivă a ajuns încă de mult la maximum. Dacă tendinţa lui naturală de a spori numeric este lăsată să acţioneze, poate reuşi să sporească (dacă regiunea nu suferă nicio schimbare în condiţiile ei) numai dacă descendenţii săi variabili, vor pune stăpânire pe locurile ocupate în prezent de alte animale: unii dintre ei, de exemplu, devenind capabili să se hrănească cu noi forme de pradă, fie moarte, fie vii; unii locuind în noi staţiuni, urcându-se în copaci, trăind în apă, iar alţii devenind poate mai puţin carnivori. Cu cât descendenţii animalului nostru carnivor vor deveni mai deosebiţi în privinţa obiceiurilor şi structurii lor, cu atât ei vor fi mai capabili să ocupe locuri mai numeroase. Ceea ce se aplică unui singur animal se va aplica totdeauna tuturor

animalelor. Aceasta desigur, dacă ele variază – deoarece, altfel, selecţia naturală nu poate face nimic. Acelaşi lucru este valabil şi la plante. S-a dovedit în mod experimental că dacă se însămânţează o bucată de pământ cu o singură specie de iarbă şi o altă bucată de pământ, asemănătoare, cu diferite genuri deosebite de ierburi, se va obţine un număr mai mare de plante şi o greutate mai mare de fân în cel de al doilea caz. Acelaşi lucru s-a verificat când au fost semănate o singură varietate şi respectiv mai multe varietăţi amestecate de grâu pe suprafeţe egale de teren. De aceea, dacă oricare specie de iarbă va începe să varieze şi varietăţile vor fi selecţionate continuu pe baza faptului că ele se deosebesc între ele în acelaşi sens deşi într-un grad foarte mic, după cum se întâmplă la speciile şi genurile distincte de ierburi, vor reuşi să trăiască pe aceeaşi bucată de pământ un număr mai mare de indivizi din specia respectivă, cuprinzând şi pe descendenţii săi modificaţi. Iar noi ştim că fiecare specie şi fiecare varietate de

iarbă răspândeşte anual un număr aproape nelimitat de seminţe; şi, cum s-ar spune, tinde astfel să sporească la maximum ca număr. Prin urmare, în decursul a multor mii de generaţii, varietăţile cele mai deosebite ale unei specii de iarbă vor avea cea mai mare şansă de reuşită şi de sporire a numărului lor şi deci vor avea cea mai mare şansă de înlocuire a varietăţilor mai puţin deosebite; iar varietăţile, atunci când au devenit foarte deosebite una faţă de alta, capătă rangul de specii.

Adevărul principiului că dezvoltarea maximă a vieţii nu poate fi realizată decât prin mari diversificări ale structurii, se verifică în multe împrejurări naturale, într-o regiune extrem de mică, mai ales într-una deschisă imigraţiei, şi unde lupta între indivizi este foarte aprigă, găsim întotdeauna o mare diversitate între locuitorii respectivi. De pildă, am constatat că o bucată de sol înţelenit, având dimensiunile de 3 x4 picioare, care a fost expusă mulţi ani exact aceloraşi condiţii, cuprindea 20 de specii de plante

aparţinând la optsprezece genuri şi la opt ordine, ceea ce arată cât de mult difereau aceste plante una de alta. Aşa se întâmplă şi cu plantele şi insectele de pe insuliţe mici şi uniforme; de asemenea şi cu acelea din micile heleştee de apă dulce. Fermierii cred că pot recolta mai mult printr-o rotaţie de plante aparţinând celor mai diferite ordine; natura urmează ceea ce s-ar putea numi o rotaţie simultană. Majoritatea animalelor şi plantelor care trăiesc în preajma unui petec oarecare de pământ, ar putea trăi şi pe el (presupunând că natura acestui petec de pământ nu prezintă nicio particularitate neobişnuită) şi chiar, am putea spune că ele se străduiesc pe cât pot să ajungă să trăiască acolo; şi de aici se vede ca acolo unde plantele şi animalele au intrat în cea mai vie concurenţă, avantajele diversificării structurii însoţite de deosebirile obiceiurilor şi a constituţiei lor, fac ca locuitorii care se ciocnesc astfel între ei mai aprig să facă parte de regulă generală, din ceea ce numim genuri şi ordine diferite.

Acelaşi principiu apare şi cu prilejul naturalizării plantelor în ţări străine prin intermediul omului. Ne-am fi putut aştepta ca plantele care vor reuşi să se naturalizeze într-o ţară oarecare să fie în general strâns înrudite cu cele indigene; deoarece acestea sunt considerate, în mod obişnuit, ca fiind special create şi adaptate pentru regiunea lor. Ne-am fi putut aştepta de asemenea ca plantele naturalizate să aparţină câtorva grupuri puţin numeroase, adaptate mai special anumitor staţiuni din noua lor patrie. Dar realitatea este cu totul alta; şi Alph, de Candolle a remarcat, pe bună dreptate, în marea şi admirabila sa lucrare, că prin naturalizare, florele câştigă relativ mult mai multe genuri noi decât specii noi, faţă de numărul genurilor şi speciilor indigene. Să dăm un singur exemplu: în ultima ediţie a lucrării drului Aşa Grav: «Manualul Florei din nordul Statelor Unite» sunt enumerate 260 de plante naturalizate, care aparţin la 162 de genuri. Vedem astfel că aceste plante naturalizate posedă o natură foarte diversificată. Ele diferă, în plus

într-o mare măsură de cele indigene, deoarece dintre cele 162 de genuri naturalizate nu mai puţin de 100 de genuri nu sunt indigene şi astfel se face un mare adaos în raport cu genurile care trăiesc acum în Statele Unite.

Cercetând natura plantelor sau animalelor care au luptat cu succes împotriva celor indigene în oricare ţară şi astfel s-au naturalizat, vom dobândi o idee aproximativă de felul în care vor trebui să se modifice unii indivizi băştinaşi pentru a câştiga un avantaj faţă de compatrioţii lor; şi vom conchide în cele din urmă, că diversificarea structurii, ridicându-se până la noi deosebiri generice, le va fi folositoare.

Avantajul diversificării structurii la locuitorii aceleiaşi regiuni, este, de fapt, identic cu avantajul diviziunii fiziologice a muncii în organele aceluiaşi corp individual – o chestiune atât de bine elucidată de Milne Edwards. Nu există îndcyală pentru niciun fiziologcă un stomac adaptat pentru a digera numai substanţă vegetală sau numai carne, extrage cele mai multe elemente nutritive

din aceste substanţe. La fel se petrec lucrurile şi în economia generală a oricărei regiuni; cu cât animalele şi plantele sunt mai larg şi mai perfect diversificate faţă de diferite moduri de viaţă, cu atât va fi mai mare numărul indivizilor capabili de a trăi în această regiune. O grupă de animale a căror organizaţie este puţin diversificată, va putea intra cu greu în concurenţă cu o altă grupă, care ar avea o structură diversificată mai mult. Este îndoielnic, de pildă, dacă marsupialele australiene, împărţite în grupe ce diferă puţin unele de altele şi reprezentând în mod palid, după cum au observat d-l Waterhouse şi alţii, mamiferele noastre carnivore, rumegătoare şi rozătoare, ar putea concura cu succes aceste ordine bine dezvoltate.

La mamiferele australiene vedem procesul de diversificare într-un stadiu de dezvoltare timpuriu şi incomplet.

EFECTELE PROBABILE ALE ACŢIUNII SELECŢIEI NATURALE ASUPRA DESCENDENŢILOR DINTR-UN STRĂMOŞ

COMUN PRIN DIVERGENŢA CARACTERELOR ŞI PRIN EXTINCŢIE

După considerentele de mai sus, care au fost expuse pe scurt, putem afirma că descedenţii modificaţi ai oricărei specii vor avea cu atât mai mult succes cu cât vor fi mai diversificaţi ca structură, fiind astfel capabili să uzurpe locurile ocupate de alte organisme. Să vedem acum modul în care tinde să acţioneze acest principiu util, derivat din divergenţa caracterelor, combinat cu principiile selecţiei naturale şi ale extincţiei.

Diagrama alăturată ne va ajuta să înţelegem această problemă, destul de dificilă. Să presupunem că A până la L reprezintă speciile unui gen bogat în regiunea unde locuieşte; aceste specii se presupun că se aseamănă între ele în grade inegale, după cum se observă atât de des în natură şi este reprezentat în diagramă prin litere situate la distanţe neegale. Am spus un gen bogat pentru că după cum am văzut în capitolul al doilea, în genurile bogate variază în medie mai multe specii decât în genurile sărace, iar speciile

care variază, ale genurilor bogate, prezintă un număr

— %	\9 x *S I* $\§ «*1.1*» /*t*»
%	/%» «»
T	1 % 9 «pe
	:
«!	;» *»;!
	9!
	— *t* «e.

XIJ
XI
X IX – VIII – VII VI
V
— IV – III ÎI I

F a

Wi io m

Z

IO

E

1.7” l

V;

V.i//\VO

:

/! /. \i\t» * % o!»

*A** l <\ims

%» / «»

//; \i: />; < >.; \. \!

T „l/\ţ\a «/* i/*i*/» Vţi e. «». /

Vi/;! />o\!,<J\: /, a „—\: J „— h\\. – Mb

/

V/V

A i\i/. X\/\: /*i*—

---

* i» V\»; *», /

V* «»; /V\: /\! /, *W/y*

În» / I/\î/\. – Î/

— *J*/. \! / A1 v/m1 i	
T\. /. /. Î» i e i.», se «1 * *»; i i — >:. /:).	

B C

F

D

H

I K L

% % %

I %

I i mai mare de varietăţi. Am văzut de asemenea că speciile care sunt cele mai comune şi cel mai larg răspândite, variază mai mult decât speciile rare şi restrânse. Să presupunem că A este o specie comună, larg răspândită şi care variază, aparţinând unui gen bogat în regiunea unde locuieşte. Liniile punctate ce se desfac în

ramuri şi divergente, de lungimi inegale, pornind de la A, reprezintă descendenţii săi care variază. Variaţiile se presupun a fi extrem de mici, dar foarte diferite; se presupune că ele nu apar toate simultan, ci adesea după lungi intervale de timp şi că persistă perioade inegale de timp. Numai acele variaţii care sunt folositoare într-un fel oarecare vor fi păstrate sau selecţionate de natură. Aici se arată importanţa principiului utilităţii divergenţei caracterelor, deoarece acest principiu va duce în general la cele mai diferite sau divergente variaţii (reprezentate, prin liniile punctate cele mai externe) care vor fi păstrate şi acumulate prin selecţie naturală. Când o linie punctată atinge una din liniile orizontale şi este însemnată acolo printr-o literă mică cu un indice, se presupune că s-a acumulat un grad suficient de variaţii pentru a forma o varietate foarte bine exprimată, astfel încât poate fi considerată că merită să fie menţionată într-o lucrare de sistematică.

Se presupune că intervalele dintre liniile orizontale ale diagramei reprezintă fiecare o mie

sau mai multe generaţii. După o mie de generaţii, specia A se presupune că a produs două varietăţi foarte bine exprimate, anume 01 şi m1. Aceste două varietăţi vor mai fi încă în general expuse aceloraşi condiţii care au făcut ca părinţii lor să varieze, iar tendinţa de variabilitate este în sine ereditară; în consecinţă, ele vor tinde de asemenea să varieze şi de obicei aproape în acelaşi fel ca părinţii lor. Mai mult, aceste două varietăţi fiind doar forme uşor modificate, vor tinde să moştenească acele avantaje care au făcut ca forma parentală *A* să fie mai numeroasă decât majoritatea celorlalţi locuitori ai aceleiaşi regiuni; ele vor beneficia de asemenea de acele avantaje mai generale, datorită cărora genul căruia i-au aparţinut speciile parentale a devenit un gen bogat în regiunea unde locuieşte. Şi toate aceste împrejurări sunt favorabile producerii de noi varietăţi.

Dacă deci aceste două varietăţi vor fi variabile, cele mai divergente dintre variaţiile lor vor fi în general păstrate în cursul următoarelor o

mie de generaţii. Şi după acest interval, varietatea *al* este considerată, potrivit diagramei, că a produs varietatea a2, care va diferi mai mult de *A* decât varietatea 01 potrivit principiului divergenţei. Se presupune că varietatea m1 a produs două varietăţi, anume m2 şi diferite una faţă de cealaltă şi m şi mai mare măsură diferite faţă de părintele lor comun *A*. Putem continua acest proces în acelaşi mod pentru orice durată de timp; unele din aceste varietăţi vor produce după fiecare mie de generaţii numai o singură varietate, dar din ce în ce mai modificată; altele vor produce două sau trei varietăţi, iar altele nu vor reuşi să producă nicio varietate. Astfel, varietăţile sau descendenţii modificaţi ai părinţilor comuni *A* vor continua în general să crească numeric şi să aibă caractere tot mai divergenţe. În diagramă, procesul este reprezentat până la a zecea mie generaţie, iar într-o formă prescurtată şi simplificată până la a patrusprezecea mie generaţie.

Dar trebuie să remarc aici că după părerea

mea, procesul nu se desfăşoară mereu cu atâta regularitate cum este înfăţişat în diagramă, cu toate că şi în diagramă sunt înfăţişate unele neregularităţi sică nici nu se desfăşoară în mod continuu; este mult mai probabil că fiecare formă rămâne neschimbată timp de lungi perioade şi că apoi începe din nou să se modifice. De asemenea, nu cred că varietăţile cele mai divergente se păstrează totdeauna; o formă intermediară poate adesea să persiste un timp îndelungat şi poate sau nu să producă mai mult decât un singur descendent modificat, deoarece selecţia naturală va acţiona totdeauna în concordanţă cu natura locurilor care sunt fie neocupate, fie incomplet ocupate de alte organisme, ceea ce va depinde de relaţii infinit de complexe. Dar, ca regulă generală, cu cât descendenţii unei specii vor fi mai diversificaţi ca structură, cu atât ei vor fi mai capabili să ocupe mai multe locuri şi cu atât se va înmulţi mai mult progenitura lor modificată. În diagrama noastră, linia descendenţii este întreruptă ia intervale regulate prin litere mici

numerotate, indicând formele succesive care au devenit suficient de deosebite pentru a fi numite varietăţi. Dar aceste întreruperi sunt imaginare şi ar fi putut fi situate oriunde, după intervale de timp suficient de lungi pentru a permite acumularea unui cu-ntum considerabil de variaţie divergentă.

Deoarece toţi descendenţii modificaţi ai unei specii comune şi larg răspândite, aparţinând unui gen bogat, vor tinde să beneficieze de aceleaşi foloase care au făcut ca părinţii lor să aibă succes în viaţă, şi se vor dezvolta, în general, crescând în număr şi în divergenţa caracterelor; acesta e reprezentat în diagramă prin diferitele ramuri divergente care pornesc din A. Urmaşii modificaţi ai ramurilor de descendenţi apărute mai târziu şi mai perfecţionate vor lua, probabil, adesea, locul ramurilor mai vechi şi mai puţin perfecţionate şi astfel le vor distruge: acest lucru este reprezentat în diagramă prin unele din ramurile de jos, care nu ajung la liniile orizontale de sus. În unele cazuri, procesul de modificare va fi limitat fără

îndoială la o singură linie de descendenţă; iar numărul descendenţilor modificaţi nu va fi sporit, deşi suma modificărilor divergente a putut să crească. Acest caz s-ar reprezenta în diagramă astfel: se înlătură toate liniile care pleacă de la A, cu excepţia celor de la 01 la a10. În acest fel, calul de curse englez şi pointerul englez s-au dezvoltat probabil depărtându-se cu încetul de formele originare, în privinţa caracterelor, fără să fi dat naştere unor ramuri său râse noi.

Să presupunem că după zece mii de generaţii, specia *A* a produs trei forme a10, /10 şi/7? 10, care prin faptul că au prezentat mereu divergenţa unui caracter în decursul generaţiilor succesive, au ajuns să se deosebească foarte mult, deşi – poate în mod inegal – atât între ele cât şi faţă de părinţii lor comuni. Dacă presupunem că suma modificării dintre fiecare linie orizontală a diagramei noastre este foarte mică, aceste trei forme vor fi numai varietăţi bine exprimate; dar dacă vom presupune că treptele procesului de modificare au fost mai numeroase sau de un grad

mai mare, vom putea transforma aceste trei forme în specii îndoielnice sau, în cele din urmă, în specii bine definite. Astfel, diagrama ilustrează treptele prin care micile deosebiri care caracterizează varietăţile sporesc devenind deosebirile mai mari care caracterizează speciile.

Continuând acest proces la un număr şi mai mare de generaţii (arătat în diagramă în mod prescurtat şi simplificat), obţinem opt specii, însemnate cu literele *au* până la mu, toate trăgându-se din *A*. Astfel, cred, se înmulţesc speciile şi se formează genurile.

Într-un gen mare, este probabil că va varia mai mult decât o singură specie, în diagramă, am arătat că o a doua specie (/) a produs, prin trepte analoge, după zece mii de generaţii, două varietăţi bine exprimate (vt10 şi r10) sau două specii, corespunzător cu suma modificărilor reprezentate prin liniile orizontale. După patrusprezece mii de generaţii, se presupune că s-au produs şase specii noi, însemnate cu literele/? 14 – r”. În oricare gen, speciile care sunt de acum foarte diferite în

privinţa caracterelor, vor tinde în general să producă cel mai mare număr de descendenţi modificaţi; deoarece aceştia vor avea cea mai mare şansă de a ocupa în economia naturii locurile noi şi cât mai deosebite. Pe baza acestei consideraţii am ales în diagramă specia extremă *A* şi specia aproape extremă/, ele fiind cele care au variat cel mai mult şi au dat naştere unor varietăţi şi specii noi. Celelalte nouă specii (însemnate cu majuscule) ale genului nostru iniţial, vor continua să producă descendenţi nemodificaţi timp de lungi perioade neegale; aceasta se indică în diagramă prin liniile punctate prelungite neegal în sus.

Dar în cursul procesului de modificare reprezentat în diagramă va juca un rol important şi un alt principiu al nostru, anume principiul extincţiei. Deoarece în oricare regiune complet populată, selecţia naturală acţionează în mort necesar prin acea formă selecţionată care posedă o anumită superioritate în lupta pentru existenţă asupra altor forme, se va produce o tendinţă constantă la descendenţii perfecţionaţi ai oricărei

specii de a înlocui şi extermina în fiecare generaţie pe predecesorii lor şi pe genitorul lor originar. Trebuie reamintit cu acest prilej că, în general, lupta cea mai aprigă va avea loc între acele forme care sunt cele mai apropiate între ele prin obiceiuri, constituţie şi structură. Din această cauză toate formele intermediare între cele mai vechi şi cele mai noi, adică între formele mai puţin perfecţionate şi cele mai perfecţionate ale aceleiaşi specii, ca şi înseşi speciile parentale iniţiale, vor manifesta, în general, tendinţa de a se stinge. Aşa se va întâmpla probabil cu multe linii colaterale de descendenţa în întregimea lor, care vor fi învinse de linii mai târzii şi mai perfecţionate. Dacă totuşi descendentul modificat al unei specii ajunge într-o regiune cu totul diferită sau se adaptează repede la o staţiune cu totul nouă, unde descendentul şi genitorul său nu intră în concurenţă, vor putea să existe amândoi.

Dacă aşadar, diagrama noastră va reprezenta o sumă însemnată de modificări, specia *A* şi toate varietăţile mai vechi se vor stinge, fiind înlocuite

de opt specii noi (a" la m"); iar specia *I* va fi înlocuită de şase specii noi (w" la r").

Dar putem merge şi mai departe. Speciile iniţiale ale genului nostru au fost considerate ca asemănându-se între ele în grade neegale, după cum este, în general, în natură; specia *A* este mai îndeaproape înrudită cu *B*, *C* şi *D* decât cu alte specii iar specia *I* este mai mult înrudită cu G, //, *K* şi *L* decât celelalte. Aceste două specii *A* şi/au fost de asemenea considerate ca foarte comune şi larg răspândite, astfel încât trebuie să fi avut la origine vreo superioritate faţă de multe alte specii ale aceluiaşi gen. Descendenţii lor modificaţi, patrusprezece la număr la a patrusprezecea mie generaţie, au moştenit probabil unele din acele caractere de superioritate; ei au fost de asemenea modificaţi şi perfecţionaţi într-un mod diversificat la fiecare treaptă a descendenţei, astfel încât să fie adaptaţi pentru multe locuri corespunzătoare din economia naturală a regiunii lor. De aceea, pare extrem de probabil că au luat locurile şi astfel au exterminat, nu numai pe părinţii lor *A* şi

7, dar şi unele din speciile iniţiale, care erau cel mai îndeaproape înrudite cu părinţii lor. De aceea, foarte puţine dintre speciile iniţiale îşi vor transmite descendenţi până la a patrusprezecea mie generaţie. Putem presupune că numai una (*F*), din cele două specii (*E* ŞI Fcare erau mai puţin înrudite cu celelalte nouă specii iniţiale, a transmis urmaşi până la acest ultim stadiu al descendenţei.

Din cele unsprezece specii iniţiale ale diagramei noastre au derivat aşadar cincisprezece specii noi.

Potrivit tendinţei de divergenţă determinată de selecţia naturală, suma extremă a deosebirilor de caractere dintre speciile a „şi z „va fi mult mai mare decât aceea a celor mai deosebite dintre cele unsprezece specii iniţiale. Mai mult încă, speciile noi se vor înrudi într-un fel cu totul diferit. Dintre cei opt descendenţi ai lui A, cei trei însemnaţi cu a”, cu, /? 14, vor fi îndeaproape înrudiţi, deoarece s-au separat de curând din 010; iar bu şi/14, pentru că s-au separat într-o perioadă

mai timpurie de 05, vor fi într-un anumit grad deosebiţi faţă de cele trei specii amintite la început; în fine, 014, e „şi m „vor fi îndeaproape înrudite între ele, dar deoarece erau deosebite încă de la începutul procesului de modificare, vor fi foarte diferite de celelalte cinci specii şi vor putea constitui un subgen sau un gen distinct.

Cei şase descendenţi din 1 vor forma două subgenuri sau genuri. Dar cum specia iniţială *I* se deosebea mult de *A*, fiind situată aproape la marginea extremă a genului iniţial, cei şase descendenţi din *I* vor diferi considerabil datorită numai eredităţii de cei opt descendenţi din *A*; mai mult încă am presupus că ambele grupe s-au dezvoltat divergent în direcţii diferite. Speciile intermediare (şi aceasta reprezintă o consideraţie foarte importantă) care legau speciile iniţiale *A cu I* au pierit şi ele toate, cu excepţia speciei F, fără a lăsa descendenţi. De aceea cele şase noi specii care descind din/şi cei opt descendenţi din *A* trebuie clasificaţi ca genuri foarte distincte sau chiar ca subfamilii distincte.

În felul acesta se explică, cred, faptul că două sau mai multe genuri sunt produse prin descendenţă şi cu modificări din două sau mai multe specii ale aceluiaşi gen. Iar cele două sau mai multe specii parentale se poate presupune că descind dintr-o specie a unui gen mai vechi. În diagrama noastră, aceasta s-a arătat prin liniile punctate aşezate sub literele majuscule, care converg în jos pe grupe către un singur punct; acest punct reprezintă o specie şi anume genitorul presupus al tuturor subgenurilor şi genurilor noastre noi.

Merită să reflectăm o clipă asupra caracterului noii specii F14, despre care am presupus că nu a realizat o prea mare divergenţă în privinţa caracterului, dar că a păstrat forma speciei *F* fie nemodificată, fie modificată numai într-o mică măsură. În acest caz, afinităţile sale cu celelalte patrusprezece noi specii vor avea un caracter ciudat şi ocolit. Coborând dintr-o formă situată între speciile parentale *A* şi/, în prezent presupuse a fi dispărute şi necunoscute, ea va

prezenta caractere intermediare într-un anumit grad între cele două grupe provenite din aceste două specii.

Dar cum aceste două grupe s-au dezvoltat cu caractere divergente faţă de tipul părinţilor lor, noua specie F14 nu va fi direct intermediară între ele, ci mai curând între tipurile celor două grupe; şi orice naturalist este în măsură să-şi amintească asemenea cazuri.

S-a presupus în diagramă că, fiecare linie orizontală reprezintă o mie de generaţii, dar fiecare dintre ele ar putea reprezenta un milion sau chiar mai multe generaţii; ea ar putea reprezenta de asemenea o secţiune prin strate succesive ale scoarţei pământului incluzând rămăşiţele organismelor dispărute. Când vom ajunge la capitolul despre geologie, vom reveni asupra acestui subiect şi cred că vom vedea atunci că diagrama aruncă o lumină asupra afinităţilor cu organismele dispărute care, deşi aparţin în general aceloraşi ordine, familii sau genuri cu cele actuale, sunt totuşi adesea, în oarecare grad,

intermediare între grupele actuale în privinţa caracterelor. Acest lucru îl putem înţelege, deoarece speciile dispărute au trăit în diferite epoci îndepărtate, când liniile ramificate ale descendenţei erau mai puţin divergenţe.

Nu văd niciun motiv pentru a limita procesul de modificare, aşa cum l-am explicat acum, numai la formarea de genuri. Dacă presupunem în diagramă că este foarte mare sumă schimbărilor reprezentate de fiecare grupă a liniilor punctate divergente, formele însemnate cu a „până la/? 14, cele însemnate 614 şi/14 şi cele însemnate o „până la m „vor forma trei genuri foarte distincte. Vom avea de asemenea două genuri foarte distincte coborând din/, deosebindu-se mult de descendenţii speciei *A*. Aceste două grupe de genuri vor forma astfel două familii distincte sau două ordine, în funcţie de suma modificărilor divergente presupusă a fi reprezentată în diagramă. Cele două familii sau ordine noi descind din două specii ale genului iniţial, iar acestea, la rândul lor se presupun că descind dintr-o formă şi

mai veche, necunoscută.

Am văzut că în fiecare regiune, speciile aparţinând genurilor mai bogate sunt acelea care prezintă cel mai adesea varietăţi sau specii incipiente. Desigur că lucrul acesta era de aşteptat; deoarece selecţia naturală acţionează prin intermediul unei forme având o anumită superioritate asupra altor forme în lupta pentru existenţă, ea va acţiona în special asupra acelora care posedă de acum o anumită superioritate; bogăţia oricărui grup arată că speciile sale au moştenit de la un strămoş comun un anumit caracter de superioritate care le e comun tuturor. De aceea, lupta pentru producerea de descendenţi noi şi modificaţi, va avea loc în special între grupele mai bogate care tind toate să crească numeric. Un grup mare va înfrânge cu încetul alt grup mare, va reduce numărul membrilor acestuia şi îi va micşora astfel şansele viitoare de variaţie şi de perfecţionare, în interiorul aceluiaşi grup mare, subgrupele mai noi şi mai perfecţionate prin ramificare şi ocuparea multor locuri noi în

economia naturii, vor tinde în mod constant să înlocuiască şi să distrugă subgrupele mai vechi şi mai puţin perfecţionate. Grupele şi subgrupele mici şi fragmentate vor dispărea în cele din urmă. Privind în viitor, putem prezice că grupele de organisme care sunt acum mari şi victorioase şi care sunt cel mai puţin fragmentate, adică acele grupe care până în prezent au suferit cea mai redusă extincţie, vor continua să crească o perioadă îndelungată de timp. Dar nimeni nu poate prezice care grupe vor predomina în cele din urmă; deoarece noi ştim că multe grupe, foarte răspândite şi dezvoltate în trecut, sunt astăzi dispărute. Privind şi mai departe în viitor, vom putea prezice că potrivit creşterii continue şi constante a grupelor mai bogate, o mulţime de grupe mai mici vor pieri cu totul şi nu vor lăsa descendenţi modificaţi; în consecinţă, din speciile trăind în orice perioadă, numai extrem de puţine vor transmite descendenţi într-un viitor îndepărtat. Va trebui să revin asupra acestui subiect în capitolul despre clasificare; totuşi mai

pot adăuga că în concordanţă cu acest punct de vedere, doar extrem de puţine dintre speciile cele mai vechi au transmis descendenţi până în zilele noastre şi pentru că toţi descendenţii aceleiaşi specii formează o clasă, putem înţelege de ce există atât de puţine clase în fiecare diviziune principală a regnurilor animal şi vegetal. Deşi puţine dintre cele mai vechi specii au lăsat descendenţi modificaţi, totuşi în perioade geologice îndepărtate, pământul a fost poate la fel de bine populat cu specii din multe genuri, familii, ordine şi clase ca şi în prezent.

DESPRE GRADUL LA CARE TINDE SĂ AJUNGĂ ORGANIZAŢIA

Selecţia naturală acţionează exclusiv prin păstrarea şi acumularea variaţiilor folositoare în condiţiile organice şi anorganice la care este expusă orice fiinţă în toate perioadele vieţii. Rezultatul final este că fiecare fiinţă tinde să devină tot mai perfecţionată în raport cu condiţiile sale. Această perfecţionare duce inevitabil la progresul treptat al organizaţiei majorităţii

organismelor vii din lume. Dar aici intrăm într-un subiect foarte complicat, deoarece naturaliştii nu au definit satisfăcător ce se înţelege prin progres în organizaţie. La vertebrate este limpede că prezintă importanţă gradul de inteligenţă şi apropierea de structura omului. S-ar putea crede că suma schimbărilor care se produc la diferitele părţi şi organe în dezvoltarea lor de la embrion la maturitate este suficientă ca măsură de comparaţie; dar există cazuri ca, de pildă, la anumiţi crustacei paraziţi, în care diferitele părţi ale structurii devin mai puţin perfecte, astfel încât animalul matur nu poate fi numit superior larvei sale. Pare cel mai bun şi mai larg aplicabil criteriul lui von Baer şi anume: gradul de diferenţiere al părţilor aceluiaşi organism – eu aş adăuga, în stare adultă – şi specializarea lor pentru diferite funcţiuni; sau după cum ar spune Milne Edwards, gradul de desăvârşire a diviziunii muncii fiziologice. Dar ne vom da seama cât de obscur este acest subiect dacă vom privi de pildă peştii, dintre care unii naturalişti consideră cei mai

superiori pe acei care, aşa cum sunt rechinii, se apropie cel mai mult de amfibii, în timp ce alţi naturalişti consideră drept cei mai superiori peştii obişnuiţi ososi sau teleosteeni, întrucât au forma cea mai tipică de peşte şi diferă cel mai mult de alte clase de vertebrate. Vom vedea mai bine cât de obscură e problemă dacă vom privi plantele la care, firește, criteriul inteligenţei este cu totul exclus; şi aici unii botanişti consideră ca fiind superioare acele plante care au toate organele – sepale, petale, staminé şi pistile – pe deplin dezvoltate în fiecare floare; în timp ce alţi botanişti, probabil cu mai multă dreptate, consideră că sunt superioare acele plante care au toate organele mult modificate şi reduse ca număr.

Dacă luăm drept criteriu al unei organizări superioare gradul de diferenţiere şi de specializare al diferitelor organe la fiecare organism în stare adultă (cuprinzând aici şi gradul de dezvoltare al creierului care determină capacităţile intelectuale), atunci selecţia naturală duce în mod clar în această direcţie; toţi fiziologii

admit că specializarea organelor reprezintă un avantaj pentru fiecare organism, întrucât în acest mod ele îşi îndeplinesc mai bine funcţiile; şi de aici este clar că acumularea de variaţii tinzând spre specializare este cuprinsă în sfera de acţiune a selecţiei naturale. Pe de altă parte, dacă ne gândim că toate organismele se străduiesc să se înmulţească în ritm rapid şi să ocupe orice loc neocupat sau slab ocupat din economia naturii, putem vedea că este întru totul posibil că selecţia naturală să ducă treptat un organism într-o situaţie în care unele organe să devină de prisos sau inutile; în asemenea cazuri se va produce un regres în scara de organizare. În capitolul nostru asupra succesiunii geologice vom discuta mai pe larg problema dacă organizaţia în ansamblul ei a progresat din cele mai îndepărtate perioade geologice până în prezent.

Dar s-ar putea obiecta că dacă toate organismele tind să se urce astfel pe scara biologică, cum de e cu putinţă să mai existe în lume o mulţime de forme dintre cele mai

inferioare; şi cum se poate ca în fiecare clasă mare unele forme să fie mult mai dezvoltate decât altele? De ce oare formele mai dezvoltate nu au înlocuit şi nimicit pretutindeni formele inferioare? Lamarck, care credea într-o tendinţa înnăscută şi inevitabilă spre perfecţie la toate organismele, se pare că a simţit atât de intens această dificultate, încât a ajuns să presupună că se produc în mod continuu forme noi şi simple prin generaţie spontană. Indiferent de ce va dezvălui viitorul, ştiinţa nu a dovedit încă până în prezent dacă părerea sa este adevărată. Pentru teoria noastră, existenţa persistentă a organismelor inferioare nu prezintă nicio dificultate, deoarece selecţia naturală, sau supravieţuirea celor mai apţi, nu include în mod necesar o dezvoltare progresivă – ea beneficiază numai de avantajul acelor variaţii care se manifestă şi sunt folositoare fiecărui organism în cadrul relaţiilor sale complexe de viaţă. Şi se poate pune întrebarea ce avantaj ar reprezenta – în măsura în care ne putem da seama – pentru un infuzor, un vierme intestinal sau chiar

pentru o rimă, dacă ar avea o organizaţie mai superioară? Iar dacă nu există niciun avantaj, aceste forme vor rămâne prin selecţie naturală, neperfecţionate sau puţin perfecţionate şi vor putea rămâne timp de perioade infinite în condiţia lor inferioară actuală. Şi geologia ne arată că unele din formele cele mai inferioare, ca infuzorii sau rhizopodele, au rămas o perioadă enormă aproape în starea lor actuală. Ar fi extrem de pripit să presupunem că cele mai multe din numeroasele forme inferioare existente nu au progresat cât de cât de la primele licăriri ale vieţii; deoarece orice naturalist care a disecat vreun organism din cele considerate astăzi ca foarte inferioare în scara animală, trebuie să fi fost impresionat de organizaţia lor într-adevăr uimitoare şi splendidă.

Se pot face aproape aceleaşi observaţii dacă privim la diferitele grade de organizare din interiorul aceluiaşi grup mare; de exemplu la vertebrate, la coexistenţa mamiferelor şi a peştilor – la mamifere, la coexistenţa omului şi

ornitorincului – la peşti, la coexistenţa rechinului şi *Amphioxus*-ului, peşte a cărui extremă simplicitate de structură se apropie de clasele de nevertebrate. Dar mamiferele şi peştii intră rareori în concurenţă între ele; progresul, în gradul cel mai înalt, atins de clasa mamiferelor în întregime sau de anumiţi membri ai acestei clase, nu ar duce la ocuparea de către ei a locului peştilor. Fiziologii cred că pentru ca creierul să fie foarte activ trebuie să fie irigat de sânge cald, iar aceasta necesită respiraţia aeriană; astfel încât mamiferele cu sânge cald, când trăiesc în apă, se găsesc în dezavantaj prin faptul că trebuie să vină încontinuu la suprafaţă pentru a respira. La peşti, membrii familiei rechinului nu vor tinde să înlocuiască *Amphioxus*-ul, deoarece acesta, după cum ne informează Fritz Müller, are că singur tovarăş şi concurent pe plaja nisipoasă şi pustie din sudul Braziliei un anelid anormal. Cele mai inferioare trei ordine de mamifere şi anume marsupialele, edentatele şi rozătoarele, coexistă în America de Sud în aceeaşi regiune cu numeroase

maimuţe şi probabil că se stingheresc foarte puţin unele pe altele. Deşi organizaţia în ansamblul ei poate că a progresat şi mai progresează încă în întreaga lume, totuşi scară naturală va prezenta totdeauna mai multe grade de perfecţie, deoarece progresul mare a unor clase în întregimea lor sau a unor anumiţi membri din fiecare clasă nu duce de loc în mod necesar la extincţia acelor grupe cu care nu intră în strânsă concurenţă. În unele cazuri, după cum vom\edea în cele ce urmează, forme cu o organizare inferioară s-au păstrat până în zilele noastre, deoarece populau staţiuni limitate sau particulare, unde au avut de suportat o concurenţă mai puţin severă şi unde numărul lor redus a întârziat posibilitatea apariţiei unor variaţii favorabile.

În sfârşit, cred că există în prezent în toată lumea, datorită unor cauze\ariate, numeroase forme cu organizaţie inferioară. În unele cazuri n-au apărut poate niciodată variaţii sau diferenţe individuale de natură favorabilă, pentru că selecţia naturală să acţioneze asupra lor şi să le

acumuleze. În niciunul din cazuri, probabil, timpul nu a fost suficient pentru a îngădui maximum de dezvoltare posibil. În unele cazuri, puţine la număr, a avut loc ceea ce trebuie să numim un regres de organizare. Dar principala cauză stă în faptul că în cazul unor condiţii de viaţă foarte simple o organizaţie înaltă nu ar fi de niciun folos – e posibil chiar că ar fi dăunătoare, având o natură mai delicată şi mai susceptibilă de a fi scoasă din acţiune şi vătămată.

Privind la prima licărire de viaţă, când toate organismele, după cum se poate crede, prezentau cea mai simplă structură, s-a pus întrebarea cum de s-au putut ivi primii paşi în progresul sau diferenţierea părţilor? D-l Herbert Spencer ar răspunde probabil că de îndată ce un simplu organism unicelular a ajuns prin creştere sau diviziune să fie compus din mai multe celule sau să se fixeze de suprafaţa de susţinere, va intra în acţiune legea formulată de domnia sa, după care «unităţile omoloage de orice ordin, se diferenţiază în proporţia în care relaţiile cu forţele care

acţionează asupra lor devin mai diferite». Dar, cum nu avem date care să ne călăuzească, speculaţia în legătură cu acest subiect este cu totul inutilă. Totuşi ar fi greşit să presupunem că nu ar exista luptă pentru existenţă şi în consecinţă că nu ar exista selecţie naturală atâta timp cât nu au fost produse multe forme: variaţiile unei singure specii locuind o staţiune izolată, ar putea fi folositoare şi astfel întreaga masă de indivizi ar putea fi modificată sau ar putea să apară două forme distincte. După cum am remarcat către sfârşitul introducerii, nimeni nu trebuie să se arate surprins că deocamdată mai rămân încă multe lucruri neexplicate cu privire la originea speciilor, dacă se va plăti tributul cuvenit profundei noastre ignoranţe asupra relaţiilor mutuale dintre locuitorii lumii în epoca noastră şi cu atât mai mult în timpurile trecute.

CONVERGENŢA CARACTERELOR

D-l H.C. Watson crede că am supraapreciat importanţa divergenţei caracterelor (în care el totuşi crede după cât se pare) şi arată că şi

convergenţa, cum am putea-o numi, a jucat de asemenea un anumit rol. Dacă două specii, aparţinând la două genuri deosebite, dar înrudite, au produs fiecare un număr mare de forme noi şi divergente, se poate concepe că acestea din urmă se vor apropia una de alta atât de strâns încât vor trebui clasate toate în acelaşi gen şi astfel descendenţii a doua genuri distincte vor fi contopiţi într-unul singur. Dar în cele mai multe cazuri ar fi extrem de pripit să atribuim convergenţei, asemănarea generală şi strânsă a structurii descendenţilor modificaţi ai unor forme foarte deosebite. Forma unui cristal este determinată numai de forţele moleculare şi nu este de mirare faptul că substanţe deosebite împrumută câteodată aceeaşi formă; dar trebuie să nu uităm că, la organisme, forma depinde de un număr infinit de relaţii complexe şi anume de variaţiile apărute, acestea la rândul lor fiind datorite unor cauze mult prea complexe pentru a putea fi lămurite până la capăt – de natura variaţiilor care au fost păstrate sau selecţionate,

iar aceasta depinde de condiţiile fizice înconjurătoare şi într-un grad şi mai mare de organismele înconjurătoare cu care fiecare organism a intrat în concurenţă – şi, în sfârşit, de ereditate (care este în sine un element schimbător) transmisă de nenumăraţi genitori ale căror forme au fost determinate de relaţii tot atât de complexe. Nu e de crezut că descendenţii a doua organisme, care iniţial se deosebeau în mod pronunţat să se apropie mai apoi atât de strâns încât să ajungă aproape la identitate în privinţa întregii lor organizaţii. Dacă s-ar întâmpla astfel, am întâlni aceeaşi formă, independent de legăturile genetice, repetându-se în formaţii geologice situate la distanţe mari; dar evidenţa faptelor se opune unei asemenea presupuneri.

D-l Watson a obiectat de asemenea că acţiunea continuă a selecţiei naturale împreună cu divergenţa caracterelor ar tinde să producă un număr infinit de forme de specii. Atâta timp cât ne referim la simplele condiţii neorganice, ar fi posibil ca un număr suficient de specii să se

adapteze în scurtă vreme la toate deosebirile însemnate de căldură, umiditate etc.; dar eu admit întru totul că relaţiile reciproce dintre organisme sunt mai importante şi cum numărul speciilor din orice ţară merge crescând, condiţiile organice de viaţă trebuie să devină din ce în ce mai complexe. Prin urmare apare de la prima vedere că nu există nicio limită pentru suma de diversificări folositoare structurii şi că deci nu există nicio limită a numărului speciilor care ar putea apare. Chiar regiunile cele mai bogate în forme noi, nu ştim dacă sunt populate până la saturaţie cu specii; la Capul Bunei Speranţe şi în Australia, unde se adăpostesc un număr atât de uimitor de specii, au fost naturalizate numeroase plante europene. Dar geologia ne arată că începând de la o perioadă timpurie a erei terţiare, numărul speciilor de scoici iar de la mijlocul aceleiaşi ere şi numărul mamiferelor nu au crescut mult sau chiar nu au crescut de loc. Atunci ce frânează oare creşterea infinită a numărului speciilor? Cuntumul de viaţă (nu înţeleg prin aceasta numărul

formelor de specii) pe care-l poate întreţine o regiune dată trebuie să aibă o limită depinzând în grad considerabil de condiţiile fizice; de aceea, dacă regiunea este locuită de foarte multe specii, fiecare sau aproape fiecare specie va fi reprezentată prin puţini indivizi iar aceste specii vor fi susceptibile de a fi nimicite prin fluctuaţiile accidentale ale anotimpurilor sau ale numărului duşmanilor lor; în asemenea cazuri, procesul de nimicire va fi rapid, în timp ce producerea de noi specii trebuie să fie totdeauna lentă. Să ne imaginăm ipoteza extremă că ar exista în Anglia atâtea specii câţi indivizi sunt şi prima iarnă aspră sau vară secetoasă va extermina mii şi mii de specii. Speciile rare – şi fiecare specie va deveni rară dacă numărul speciilor într-o regiune creşte în mod infinit – vor prezenta, potrivit principiului explicat, adeseori puţine variaţii folositoare într-o perioadă dată; prin urmare procesul generării de noi forme specifice va fi astfel întârziat. Când o specie devine foarte rară, încrucişarea indivizilor îndeaproape înrudiţi va contribui la exterminarea

ei; unii autori cred că acesta ar fi motivul dispariţiei bourului în Lituania, a cerbului în Scoţia, a urşilor în Norvegia etc. Sunt înclinat să cred că elementul cel mai important este faptul că în cele din urmă o specie dominantă care a învins de acum pe mulţi concurenţi în patria sa, va tinde să se răspândească şi să înlocuiască încă pe mulţi alţii. Alph, de Candolle a arătat că speciile care se răspândesc larg, tind în general să se răspândească *foarte* larg; în consecinţă, ele vor tinde să înlocuiască şi să extermine multe specii în diferite regiuni şi aceasta frânează creşterea nelimitată a formelor de specii în lume. Dr. Hooker a arătat recent că în colţul de sud-est al Australiei, unde se pare că există mulţi invadatori din diferite porţiuni ale globului, speciile endemice australiene au fost mult reduse ca număr. Nu pot spune ce greutate trebuie acordată acestor consideraţii; dar luate în totalitatea lor, aceste împrejurări trebuie să limiteze în fiecare regiune tendinţa către creşterea infinită a speciilor.

REZUMATUL CAPITOLULUI

Dacă în condiţii de viaţă schimbătoare, organismele prezintă deosebiri individuale în aproape fiecare parte a structurii lor – şi acest lucru nu poate fi contestat; clacă există, datorită proporţiei geometrice de înmulţire, o luptă severă pentru viaţă la o anumită vârstă, anotimp său an şi aceasta fireşte că nu poate fi contestat; dacă de asemenea, considerând infinita complexitate a relaţiilor dintre toate organismele, atât între ele cât şi cu condiţiile lor de viaţă, care provoacă o infinită diversitate în structura, constituţia şi obiceiurile lor le este avantajoasă; dacă ţinem seama de toate acestea, ar fi cu totul extraordinar să nu se fi ivit vreodată variaţii folositoare fiecărui organism tot aşa cum s-au ivit atât de multe variaţii folositoare pentru om. Dar dacă variaţiile folositoare oricărui organism au loc, de sigur că indivizii cu asemenea caractere vor avea cea mai mare şansă de a se păstra în lupta pentru viaţă; şi pe baza puternicului principiu al eredităţii, ele vor tinde să producă descendenţi cu caractere similare. Acest principiu de păstrare sau

supravieţuirea celor mai apţi l-am numit Selecţia naturală. El duce la perfecţionarea fiecărei fiinţe în raport cu condiţiile sale de viaţă organice şi neorganice şi, prin urmare, în majoritatea cazurilor, la ceea ce trebuie considerai că un progres în organizaţie. Totuşi, formele simple şi inferioare vor dura mult timp, dacă sunt bine adaptate condiţiilor lor simple de viaţă.

Selecţia naturală, pe baza principiului că la vârsta corespunzătoare calităţile pot fi moştenite, poate modifica oul, sămânţa sau forma tânără tot aşa de uşor ca şi pe adult. La multe animale, selecţia sexuală ajută selecţiei obişnuite, asigurând masculilor celor mai viguroşi şi mai bine adaptaţi cel mai mare număr de descendenţi. Selecţia sexuală va da de asemenea caractere folositoare numai masculilor în luptele lor sau în rivalitate cu alţi masculi; iar aceste caractere vor fi transmise unui sex sau ambelor sexe în funcţie de formă de ereditate care predomină.

Pe baza conţinutului general şi a evidenţei dovezilor din capitolele următoare, se va putea

judeca dacă selecţia naturală a acţionat în realitate, adaptând formele variate de viaţă la diversele lor condiţii şi staţiuni. Dar am văzut mai înainte cum selecţia naturală duce la extincţie; iar cât de mult a acţionat extincţia în istoria lumii organice]) o arată pe deplin geologia. Selecţia naturală duce de

j) După traducerea lui K.A. Timiriazev.

— *Nota traci*.

Asemenea la divergenţa caracterelor, deoarece cu cât organismele diferă mai mult prin structură, obiceiuri şi constituţie, cu atât aceeaşi regiune poate să hrănească un număr mai mare de organisme, după cum se poate dovedi dacă privim la locuitorii oricărui mic petec de pământ şi la organismele naturalizate în ţări străine. De aceea, cu cât descendenţii devin mai diversificaţi în decursul modificării descendenţilor oricărei specii şi în decursul luptei neîncetate a tuturor speciilor care tind să-şi mărească numărul, cu atât mai mare va fi posibilitatea lor de succes în lupta pentru viaţă. Astfel, micile diferenţe care

deosebesc varietăţile aceleiaşi specii tind în mod constant să crească până ce egalează diferenţele mai mari dintre speciile aceluiaşi gen sau chiar ale genurilor distincte.

Am văzut că speciile larg răspândite şi cu arii de răspândire întinse, aparţinând genurilor mai largi din fiecare clasă variază şi cel mai mult; ele tind să transmită descendenţilor lor modificaţi această superioritate care îi face acum să predomine în regiunile lor proprii. Selecţia naturală, după cum am remarcat mai înainte, duce la divergenţa caracterelor şi la o puternică extincţie a formelor de viaţă mai puţin perfecţionate şi intermediare. Pe baza acestor principii se pot explica natura afinităţilor şi deosebirile în general bine exprimate dintre nenumăratele organisme din fiecare clasă care există în lume. Este într-adevăr un lucru admirabil – al cărui aspect minunat îl trecem adesea cu vederea, într-atât e de obişnuit – că toate animalele şi plantele, de oricând şi oriunde, sunt legate unele de altele în grupe subordonate altor

grupe într-un fel pe care îl întâlnim pretutindeni – anume, varietăţile aceleiaşi specii sunt înrudite între ele în modul cel mai strâns, speciile aceluiaşi gen sunt înrudite mai puţin strâns şi inegal, formând secţiuni şi subgenuri, speciile genurilor distincte sunt mult mai puţin strâns înrudite, iar genurile înrudite în diferite grade formează subfamilii, ordine, subclase şi clase. Diferitele grupe subordonate din orice clasă nu pot fi aşezate liniar, dar par strânse în jurul unor puncte, iar acestea în jurul altor puncte şi aşa mai departe, în cercuri aproape nesfârşite. Dacă speciile ar fi fost create independent nu s-ar fi putut explica de loc felul acesta de clasificare; dar el se explică prin ereditate şi acţiunea complexă a selecţiei naturale care duce la extincţie şi la divergenţa caracterelor, aşa cum s-a arătat în diagramă.

Afinităţile dintre toate organismele aceleiaşi clase au fost reprezentate uneori printr-un arbore mare. Cred că această comparaţie exprimă pe deplin adevărul. Ramurile verzi şi cu muguri care

se desfac ar reprezenta speciile existente; iar ramurile anilor trecuţi ar reprezenta lungă succesiune a speciilor stinse. La fiecare perioadă de creştere, toate ramurile care creşteau au încercat să se întindă în toate părţile, să depăşească şi să înăbuşe lăstarii şi ramurile din preajmă în acelaşi fel în care speciile şi grupele de specii au înfrânt în toate timpurile alte specii în marea luptă pentru viaţă. Ramificaţiile trunchiului împărţite mai întâi în crengi groase, iar acestea în ramuri tot mai subţiri au fost şi ele cândva, când arborele era tânăr, lăstari cu muguri; şi această legătură dintre mugurii din trecut şi cei prezenţi, prin intermediul trunchiului ramificat, ar putea reprezenta clasificarea tuturor speciilor stinse şi existente, în grupe subordonate altor grupe. Din numeroşi lăstari care vegetau când arborele era o simplă tufă, numai doi sau trei – deveniţi astăzi ramuri mari – mai trăiesc şi poartă celelalte ramuri; tot astfel, din speciile care au trăit în timpurile perioadelor geologice îndepărtate, foarte puţine au lăsat descendenţi vii şi modificaţi. De la

prima creştere a arborelui, multe crengi şi ramuri s-au uscat şi au căzut; şi aceste ramuri căzute de mărimi diferite, ar putea reprezenta acele ordine, familii şi genuri întregi care în prezent nu posedă reprezentanţi vii şi care ne sunt cunoscute numai în stare fosilă. După cum vedem, pe alocuri o ramură subţire şi stingheră făcându-şi loc dintr-o bifurcaţie a arborelui şi fiind favorizată printr-o împrejurare specială mai rămâne încă verde vârful ei, tot astfel putem vedea uneori animale ca Ornitorincul sau lepidosiren care, într-un anumit grad, leagă întrucâtva, prin afinităţile lor, două mari ramuri ale vieţii şi care au fost salvate, după cum se pare, de la o concurenţă fatală, prin faptul că au locuit o staţiune mai ferită. După cum mugurii dau naştere, prin creştere unor muguri noi, iar aceştia, dacă sunt viguroşi, se ramifică şi depăşesc de jur-împrejur multe ramuri mai slabe, tot astfel cred că s-a întâmplat şi cu marele arbore al vieţii, care umple scoarţa pământului cu ramurile sale moarte şi căzute şi acoperă suprafaţa cu ramificaţiile sale veşnic crescând şi

minunate.

CAPITOLUL V

LEGILE VARIAŢIEI

Efectele condiţiilor schimbate – Folosirea şi ne folosirea, combinate cu selecţia naturală; organele zborului şi ale văzului – Aclimatizarea – Variaţia corelativă – Compensaţia şi economia de creştere – False corelaţii – Structurile multiple, rudimentare şi inferior organizate sunt variabile – Părţile dezvoltate în mod neobişnuit sunt foarte variabile: caracterele specifice sunt mai variabile decât cele generice; caracterele sexuale secundare sunt variabile – Speciile aceluiaşi gen variază în mod analog – Revenire la caractere de multă vreme pierdute Rezumat.

Până acum am vorbit uneori despre variaţii – atât de comune şi de polimorfe la organismele domestice şi mai puţin la cele în stare naturală – ca şi când ele s-ar datora hazardului. Fără îndoială că expresia aceasta este cu totul incorectă, dar ea dă la iveală pe deplin ignoranţa noastră cu privire la cauza fiecărei variaţii în parte. Unii autori

socotesc că sistemului reproducător îi revine, în egală măsură, atât producerea diferenţelor individuale sau a micilor devieri de structură, cât şi producerea de descendenţi asemănători cu părinţii. Dar faptul că variaţiile şi monstruozităţile apar mult mai des în stare domestică decât în stare naturală, precum şi faptul că speciile mai larg răspândite prezintă o variabilitate mai mare decât cele mai puţin răspândite, ne duce la concluzia că variabilitatea este, în general, legată de condiţiile de viaţă pe care le-a avut fiecare specie în decursul mai multor generaţii succesive. În primul capitol, am încercat să arăt că schimbarea condiţiilor acţionează pe două căi: direct, asupra întregii organizaţii sau asupra anumitor părţi izolate, şi indirect, prin sistemul reproducător. În toate cazurile există doi factori: natura organismului, care este şi cel mai important dintre ei, şi natura condiţiilor. Acţiunea directă a condiţiilor schimbate duce la rezultate definite sau nedefinite. În acest din urmă caz, organizaţia pare că devine plastică şi se produce o

însemnată variabilitate fluctuantă. În primul caz, natura organismului este de aşa fel încât reacţionează lesne când e supusă anumitor condiţii şi toţi – sau aproape toţi – indivizii se modifică în acelaşi fel.

Este foarte greu de hotărât în ce măsură condiţiile schimbate, ca de pildă climă, hrana etc, au acţionat într-un mod definit. Avem motive să credem că în decursul timpului, efectele lor au fost mai mari decât cele care pot fi dovedite neîndoielnic. Dar putem conchide în mod sigur că nenumăratele coadaptări complexe de structură, pe care le vedem în natură la diferitele organisme, nu pot fi atribuite numai unei astfel de acţiuni. În exemplele următoare condiţiile par a fi produs un uşor efect definit: E. Forbes afirmă că scoicile sunt mai frumos colorate la limita sudică a răspândirii lor, atunci când trăiesc în ape puţin adânci, decât scoicile din aceeaşi specie care trăiesc mai la nord sau în ape mai adânci; dar aceasta, desigur, nu e o regulă generală. D-l Gould crede că păsările dintr-o aceeaşi specie sunt mai frumos colorate dacă

trăiesc într-o climă cu cer senin decât dacă ar trăi pe lângă coastă sau în insule; şi Wollaston este convins că traiul în apropierea mării influenţează asupra coloritului insectelor. Moquin-Tandon dă o listă de plante ale căror frunze sunt cărnoase atunci când cresc în apropiere de ţărmul mării, deşi în alte locuri nu sunt cărnoase. Aceste organisme care variază puţin sunt interesante în sensul că prezintă caractere analoge acelora ale speciilor supuse la condiţii asemănătoare.

Când o variaţie este cât de cât folositoare unui organism, e greu de spus în ce măsură o putem pune pe seama acţiunii de acumulare a selecţiei naturale şi în ce măsură pe seama acţiunii definite a condiţiilor de viaţă. Astfel, toţi blănării ştiu foarte bine că animalele din aceeaşi specie au blană cu atât mai groasă şi mai bună cu cât trăiesc mai la nord; dar cine ar putea spune în ce măsură această deosebire se datorează indivizilor cu îmbrăcămintea cea mai călduroasă, care au fost favorizaţi şi păstraţi timp de multe generaţii, şi în ce măsură se datorează acţiunii climei aspre,

deoarece se pare că într-adevăr clima are o anumită acţiune directă asupra blănii patrupedelor noastre domestice. Se pot da exemple de varietăţi întru totul asemănătoare ale aceleiaşi specii, produse în condiţii externe de viaţă cât se poate închipui de diferite; iar pe de altă parte se pot da exemple de varietăţi neasemănătoare produse în condiţii externe care par aproape întru totul identice. De asemenea, orice naturalist cunoaşte nenumărate exemple de specii care se menţin sau chiar nu variază de loc, deşi trăiesc în climele cele mai opuse. Aceste consideraţii mă fac să dau mai puţină greutate efectului acţiunii directe a condiţiilor înconjurătoare decât unei tendinţe de a varia, datorită unor cauze pe care le ignorăm cu totul.

Putem spune că, într-un sens, condiţiile de viaţă, nu numai că produc direct sau indirect variabilitatea, dar şi că includ selecţia naturală, în sensul că aceste condiţii determină dacă una sau alta dintre varietăţi va putea supravieţui. Atunci însă când omul este agentul selecţionator, se vede

limpede deosebirea dintre cele două elemente de schimbare; variabilitatea se manifestă într-un fel oarecare, dar voinţa omului este aceea care acumulează aceste variaţii în anumite direcţii; şi tocmai acestei din urmă acţiuni îi corespunde, în natură, supravieţuirea celor mai apţi.

EFECTELE FOLOSIRII SPORITE ŞI NEFOLOSIRII PĂRŢILOR ÎN MĂSURA ÎN CARE SUNT CONTROLATE DE SELECŢIA NATURALĂ

Din datele expuse în primul capitol cred că nu poate să mai încapă nicio îndoială asupra faptului că la animalele noastre domestice, prin folosire, s-au întărit şi s-au mărit anumite părţi, în timp ce prin nefolosire unele părţi s-au micşorat; de asemenea, nu încape îndoială că astfel de modificări se transmit ereditar.

În natură, nu avem niciun criteriu de comparaţie prin care să apreciem efectele unei folosiri sau nefolosiri de lungă durată, deoarece nu cunoaştem formele parentale; dar multe animale au structuri care pot fi cel mai bine explicate prin efectele nefolosirii. După cum a

remarcat profesorul Owen, nu există anomalie mai mare în natură decât o pasăre care nu poate zbura, şi totuşi există multe păsări de acest fel. Raţa de Falkland1) cu aripi scurte din America de Sud de-abia poate să se ridice de-a lungul suprafeţei apei şi are aripile aproape în aceeaşi stare de dezvoltare ca raţa domestică din rasa Aylesbury; este demn de remarcat că după cum arată d-l cu-ningham, păsările tinere pot zbura, pe când cele adulte au pierdut această capacitate. Deoarece păsările mai mari, care se hrănesc pe sol, zboară rar, în afară de cazurile când vor să scape de primejdie, este probabil că lipsa aproape totală a aripilor la multe păsări care trăiesc acum sau care au trăit nu de mult în insulele oceanice nelocuite de animale de pradă, a fost cauzată de nefolosire. Struţul locuieşte pe continent şi este expus unor primejdii de care nu poate scăpa prin zbor, dar el se poate apăra, lovindu-şi duşmanul la fel de bine ca orice patruped. Putem presupune că strămoşul genului strucţionidelor a avut un mod de viaţă asemănător cu al dropiei şi că, deoarece

dimensiunile şi greutatea corpului său au crescut în cursul generaţiilor succesive, el a folosit tot mai mult picioarele şi tot mai puţin aripile, până ce a devenit incapabil de zbor.

Kirby a remarcat (şi am observat şi eu acelaşi fapt) că târsele anterioare ale multor gândaci coprofagi masculi sunt adeseori rupte; el a examinat şaptesprezece exemplare din colecţia sa şi niciunul dintre ele nu avea nici urmă de tars. La specia *Onites apelles* lipsa târselor e atât de obişnuită încât insectă a fost descrisă ca neavând târse. La alte câteva genuri, acestea există, dar într-o stare rudimentară. La *Ateuchus* sau scarabeul sacru al egiptenilor, târsele lipsesc cu totul. Până în prezent nu există o mărturie sigură că mutilările accidentale pot fi moştenite; dar cazurile remarcabile observate de Brown-Séquard la cobai, în legătură cu efectele moştenite ale operaţiilor, ne fac să fim precauţi în negarea acestei tendinţe. De aceea, e poate mai bine să considerăm lipsa totală a târselor anterioare la *Ateuchus* ca şi starea lor rudimentară la alte

câteva genuri ca datorite efectelor unei nefolosiri îndelungate şi nu ca exemple de mutilări moştenite; deoarece se găsesc în general mulţi gândaci coprofagi fără târse, pierderea acestora din urmă trebuie să aibă loc la începutul vieţii lor; de aceea târsele nu pot avea o prea mare importanţă la aceste insecte şi deci nu sunt folosite prea mult.

În unele cazuri, s-ar putea să punem cu uşurinţă pe seama nefolosirii unele modificări de structură care se datoresc, în întregime sau îndeosebi, selecţiei naturale. D-l Wollaston a descoperit faptul remarcabil că 200 din cele 550 de specii de coleoptere (astăzi se cunosc şi mai multe), care trăiesc în insula Madeira, au aripile atât de slab dezvoltate încât nu pot zbura; şi că din cele douăzeci şi nouă de genuri endemice, la un mai puţin de douăzeci şi trei, toate speciile sunt în această stare. O serie de fapte – anume că în multe părţi ale lumii, coleopterele sunt adesea azvârlite în mare şi pier; că după cum a observat d-l Wollaston cele din insula Madeira se ascund

până stă vântul şi iese soarele; că proporţia de coleoptere fără aripi este mai mare pe insula Desertas, insulă mai expusă vântului decât Madeira; şi în special faptul extraordinar asupra căruia a insistat atât de mult d-l Wollaston, că anumite grupe mari de coleoptere, extrem de numeroase în alte părţi şi care au absolută nevoie de aripi, lipsesc aproape cu totul în Madeira – aceste câteva consi

*) *în englezeşte* logger-headed duck (Tachyeres einer eus *GmJ.*

— Nota trad.

Derapţii mă fac să cred că lipsa aripilor la atât de multe coleoptere din Madeira se datorează în special acţiunii selecţiei naturale, combinată probabil cu nefolosirea. Într-adevăr, în decursul multor generaţii succesive, dintre aceste coleoptere, fiecare individ care zbura mai puţin, fie din pricină că aripile i-au fost ceva mai puţin bine dezvoltate, fie din pricina obiceiurilor sale leneşe, a avut o şansă mai mare de supravieţuire nefiind dus de vânt înspre mare; iar pe de altă

parte, acele coleoptere care zburau cel mai mult au fost cel mai adesea duse de vânt în mare şi astfel au fost distruse.

Insectele din Madeira care nu se hrănesc pe sol ci ca şi unele coleoptere şi lepidoptere, ce se hrănesc cu fiori, trebuie de obicei să-şi folosească aripile pentru a-şi culege hrana, au aripile – după cum presupune d-l Wollaston – mărite şi nicidecum reduse. Aceasta este întru totul compatibil cu selecţia naturală. Atunci când o insectă nouă ajunge pentru prima oară pe insulă, tendinţa selecţiei naturale de a-i mări sau de a-i reduce aripile depinde de faptul dacă un număr mai mare de indivizi se salvează luptând cu succes împotriva vânturilor sau evitând această luptă, fie zburând rar, fie nezburând de loc. Acelaşi lucru se petrece şi cu marinarii naufragiaţi în apropierea ţărmului, când pentru cei ce înoată bine este avantajos să poată înota cât mai departe, pe când pentru înotătorii slabi este mai bine nici să nu încerce să înoate ci să rămână agăţaţi de epavă.

Ochii cârtiţelor şi ai unor rozătoare săpătoare

au dimensiuni rudimentare şi în unele cazuri sunt complet acoperiţi cu piele şi blană. Această stare a ochilor se datorează probabil reducerii lor treptate, prin nefolosire, ajutată poate de selecţia naturală. Un rozător săpător din America de Sud, denumit tucu-tuco (*Crenomys*) are un mod de viaţă şi mai subteran decât cârtiţa; un span iol care prindea adesea aceste rozătoare m-a asigurat că de multe ori ele sunt oarbe. Un exemplar pe care l-am prins viu era fără îndoială orb şi după cum a arătat disecţia, cauza orbirii era inflamarea membranei sale nictitante. Deoarece inflamaţia frecventă a ochilor trebuie să fie vătămătoare pentru orice animal şi cum ochii desigur că nu sunt necesari animalelor cu un mod de viaţă subteran, reducerea dimensiunilor, împreună cu lipirea pleoapelor şi acoperirea lor cu blană poate fi folositoare în acest caz; iar dacă este aşa, selecţia naturală ajută efectelor nefolosirii.

Este bine cunoscut faptul că unele animale, aparţinând celor mai diferite clase şi care trăiesc în peşterile din Carniolia şi din Kentucky, sunt

oarbe. La unii crabi, pedunculul ocular persistă deşi ochiul a dispărut: suportul telescopului a rămas deşi telescopul cu lentilele sale s-a pierdut. Deoarece este greu de imaginat că ochii deşi nefolositori, pot fi dăunători în vreun fel oarecare animalelor care trăiesc în întuneric, pierderea lor poate fi atribuită nefolosirii. Unul din animalele oarbe şi anume şobolanul de peşteră (*Neotoma*), din care două exemplare au fost prinse de prof. Sili iman la mai mult de jumătate milă de la gura peşterii şi deci nu în adânciturile ei cele mai profunde, avea ochii lucioşi şi de dimensiuni mari; aceste animale, după cum mă informează prof. Silliman, după ce au fost expuse timp de o lună la o lumină intensificată treptat, au dobândit o percepţie difuză a obiectelor.

Este greu să ne închipuim condiţii de viaţă mai asemănătoare decât cele din peşterile adânci de calcar care au aproape aceeaşi climă; astfel că potrivit vechii concepţii, după care animalele oarbe au fost create în mod separat pentru peşterile americane şi separat pentru cele

europene, ne-am putea aştepta la o foarte strânsă asemănare în ceea ce priveşte organizaţia şi afinităţile acestor animale. Dar nu este de loc aşa, dacă cercetăm ambele faune în totalitatea lor; vorbind numai despre insecte, Schiödte remarcă: «Prin urmare nu putem privi fenomenul acesta, luat în totalitate, decât ca pe un fenomen pur local, iar asemănarea pe care o arată câteva forme din peştera Mamutului (Kentucky) şi din peşterile Carnioliei, n-o putem privi altfel decât ca pe o expresie a analogiei ce există în general între fauna Europei şi aceea a Americii de Nord». După părerea mea, trebuie să presupunem că animalele din America, având în majoritatea cazurilor o capacitate normală a văzului, au migrat încet, în generaţii succesive, din lumea exterioară în cotloanele tot mai adânci ale peşterii din Kentucky, după cum au făcut şi animalele europene în peşterile Europei. Avem unele dovezi despre această schimbare treptată a modului de viaţă, deoarece Schiödte arată: «Considerăm prin urmare faunele subterane că mici ramificaţii ale

faunelor limitate geografic din regiunile învecinate, faune care au pătruns sub pământ, şi care pe măsură ce se adânceau în întuneric, se adaptau circumstanţelor înconjurătoare. Animale nu prea îndepărtate de formele obişnuite pregătesc trecerea de la lumină la întuneric. Urmează apoi cele construite pentru semiobscuritate; şi în cele din urmă acelea destinate întunericului total, a căror alcătuire este cu totul particulară». Aceste observaţii ale lui Schiödte, se înţelege că nu se aplică la una şi aceeaşi specie, ci la specii diferite. După părerea expusă, când un animal a ajuns cu timpul, după nenumărate generaţii, în cele mai adânci cotloane, nefolosirea a şi adus obliterarea mai mult sau mai puţin completă a ochilor, iar selecţia naturală, adeseori a şi efectuat alte schimbări, ca de pildă creşterea în lungime a antenelor sau a pal pilor, ca o compensaţie pentru orbire. Cu toate aceste modificări, ne putem aştepta totuşi ca animalele cavernicole din America să aibă afinităţi cu ceilalţi locuitori ai acestui continent, iar cele din Europa

cu locuitorii continentului european. Şi aşa şi este la unele din animalele cavernicole americane, după cum mă informează prof. Dana; unele insecte cavernicole europene sunt înrudite foarte strâns cu cele din regiunile învecinate. După concepţia obişnuită care le consideră ca fiind create independent, ar fi greu de dat vreo explicaţie raţională afinităţilor dintre animalele cavernicole oarbe şi ceilalţi locuitori ai celor două continente. Pornind de la binecunoscuta legătură a celor mai multe dintre speciile lor, ne putem aştepta ca mulţi locuitori ai peşterilor din Lumea Veche şi din Lumea Nouă să fie strâns înrudiţi. Deoarece se găseşte din abundenţă pe stânci umbrite, departe de orice peşteri, o specie oarbă de *Bathyscia*, pierderea vederii la speciile cavernicole ale acestui singur gen nu are probabil nicio legătură cu locuirea în întuneric; căci pare cu totul firesc ca o insectă lipsită de văz, să se adapteze repede la peşteri întunecoase. Un alt gen orb {*Anophthalmus*) prezintă această remarcabilă particularitate că speciile, după cum observă d-l

Murray, nu au fost încă găsite decât în peşteri; totuşi speciile lui, care trăiesc în diferite peşteri din Europa şi din America, sunt deosebite; este posibil însă ca strămoşii acestor diverse specii, mai înainte, pe când mai aveau încă ochi, să fi fost răspândiţi în ambele continente, iar apoi să se fi stins cu excepţia acelora din actualele locuri de trai izolate. Departe de a fi surprins că unele dintre animalele cavernicole sunt foarte anormale, aşa cum a observat Agassiz referindu-se la peştele orb *Amblyopsis* sau după cum este cazul speciei oarbe *Proteus*, dacă este comparată cu reptilele1) din Europa, mă surprinde mai curând faptul că nu au fost

Pe timpul redactării «Originii speciilor» amfibiile erau clasate într-o singură unitate sistematică cu reptilele. De-abia Merrem (1820) le-a separat.

— *Nota trad.*

Păstrate mai multe rămăşiţe ale vieţii străvechi, ţinând seama de concurenţa mai puţin severă la care au fost supuşi puţinii locuitori ai

acestor locuri de trai întunecoase.

ACLIMATIZAREA

Plantele au obiceiuri ereditare ca: perioada de înflorire, timpul somnului, cantitatea de ploaie necesară seminţelor pentru a germina etc. Aceasta mă îndeamnă să spun câteva cuvinte despre aclimatizare. Dacă e foarte obişnuit ca speciile diferite aparţinând aceluiaşi gen să locuiască şi în regiuni calde şi în regiuni reci, atunci admiţând că adevărat faptul că toate speciile aceluiaşi gen descind dintr-o singură formă parentală, aclimatizarea trebuie să fi fost efectuată în decursul unei perioade lungi de generaţii succesive. Se ştie că fiecare specie este adaptată la climatul propriei sale patrii; speciile dintr-o regiune arctică sau temperată nu pot suporta un climat tropical şi invers. De asemenea, multe plante suculente nu pot suporta un climat umed. Dar se exagerează adesea, când e vorba de gradul de adaptare al speciilor la climele în care trăiesc. Putem conchide aceasta din faptul că adeseori ne este imposibil să prevedem dacă o

plantă importată va putea suporta sau nu clima noastră, precum şi din faptul că un mare număr de plante şi de animale aduse din felurite ţări, sunt perfect sănătoase la noi. Avem motive să credem că speciile în stare naturală sunt strict limitate în răspândirea lor de concurenţa cu alte organisme, tot atât de mult sau şi mai mult chiar decât de adaptarea la anumite condiţii de climă. Dar fie că această adaptare este sau nu foarte strictă, în orice caz în privinţa unor plante avem dovezi că ele se obişnuiesc într-o anumită măsură, în mod natural, cu temperaturi diferite; cu alte cuvinte că se aclimatizează: astfel pinii şi rododendronii, crescuţi din sămânţă colectată de dr. Hooker de la aceleaşi specii trăind la diferite înălţimi din Himalaya, s-au dovedit că posedă în această ţară1) diferite aptitudini constituţionale de a rezista la frig. D-l Thwaites mă informează că a observat fapte asemănătoare în Ceylon; d-I H.C. Watson a făcut observaţii analoge asupra speciilorreuropene de plante aduse din Azore în Anglia; şi aş mai putea da şi alte cazuri. În privinţa

animalelor, s-ar putea adăuga mai multe exemple autentice de specii care şi-au extins mult răspândirea în decursul epocilor istorice, de la latitudini mai calde la latitudini mai reci şi invers; dar nu putem şti sigur dacă aceste animale erau adaptate în mod strict la clima lor natală, deşi în toate cazurile obişnuite presupunem că aşa ar fi; nu ştim nici dacă s-au aclimatizat ulterior în mod special la noile lor locuri de trai, astfel încât să fie mai bine adaptate aici, decât fuseseră la început.

Deoarece putem crede că animalele noastre domestice au fost alese la început de omul necivilizat pentru că erau folositoare şi se înmulţeau uşor în captivitate şi nu pentru că ulterior s-au dovedit capabile de o răspândire foarte largă, capacitatea obişnuită şi extraordinară a animalelor noastre domestice nu numai de a rezista la climele cele mai diferite, dar şi de a fi perfect fertile (o probă cu mult mai grea) în aceste clime, poate fi folosită ca argument că o proporţie mare din animalele astăzi în stare sălbatică, ar putea uşor fi făcute să suporte clime

foarte diferite. Nu trebuie totuşi să împingem prea departe acest argument, ţinând seama

Anglia. Nota trad *de originea probabilă a unora din animalele noastre domestice din diferite tulpini sălbatice; de exemplu, în câinii noştri domestici poate că s-a amestecat sângele unui lup tropical cu acela al unui lup arctic. Şobolanul şi şoarecele nu pot fi consideraţi ca animale domestice, dar au fost transportate de om în multe părţi ale lumii, iar astăzi au o răspândire mult mai largă decât oricare alt rozător; ei trăiesc în clima rece a insulelor Fercë în nord şi în cea a insu*lelor *Falkland în Sud, ca şi în multe insule din zona caldă. De aici rezultă că adaptarea la orice climă specială poate fi privită ca o calitate care se grefează uşor pe o largă flexibilitate înnăscută a constituţiei, comună pentru majoritatea animalelor. Din acest punct de vedere, capacitatea omului şi a anima*lelor *domestice de a suporta cele mai diferite clime, cât şi faptul că elefanţii şi rinocerii dispăruţi au suportat în trecut o climă glaciară, în timp ce speciile astăzi*

*existente, prin modul lor de viaţă sunt toate tropicale sau subtropicale, toate acestea nu trebuie privite ca anomalii, ci ca exemple ale unei flexibilităţi largi şi înnăscute a constituţiei, comună majorităţii anima*lelor *şi care se manifestă în condiţii particulare*.

În ce măsură aclimatizarea speciilor la o climă specifică se datorează pur şi simplu obişnuinţei1), în ce măsură se datorează ea selecţiei naturale a varietăţilor având diferite constituţii înnăscute şi, în sfârşit, în ce măsură se datorează ambelor cauze combinate, aceasta este o problemă încă neclară. Trebuie să cred că obişnuinţa sau obiceiurile au oarecare influenţă nu numai pe baza analogiilor, ci şi pe a sfaturilor continue date în cărţile de agricultură, începând cu vechile enciclopedii chineze care recomandă *foarte multă* precauţie în transportarea animalelor dintr-o regiune într-alta. Deoarece nu este probabil ca omul să fi reuşit să selecţioneze atâtea rase şi subrase cu constituţii special adaptate regiunilor respective, cred că acest rezultat trebuie atribuit

obişnuinţei. Pe de altă parte, selecţia naturală trebuie să tindă în mod inevitabil la păstrarea acelor indivizi care se năşteau cu constituţia cea mai bine adaptată pentru regiunea în care locuiau. În diferitele tratate despre plantele cultivate, unele varietăţi sunt considerate că rezistă mai bine decât altele la anumite clime; acest lucru este arătat în mod foarte evident în lucrările" de pomicultură publicate în Statele Unite, în care unele varietăţi sunt recomandate de obicei pentru statele nordice şi altele pentru statele sudice; şi cum majoritatea acestor varietăţi au o origine recentă, nu pot să-şi tragă diferenţele lor constituţionale din obiceiurile lor. Anghinarul de Ierusalim care în Anglia nu s-a răspândit niciodată prin seminţe şi prin urmare din care nu s-au creat varietăţi noi, a fost dat chiar ca exemplu pentru a dovedi că aclimatizarea nu se poate realiza, deoarece anghinarul este în prezent tot atât de sensibil cum a fost totdeauna. De asemenea, fasolea a fost citată adesea, în acelaşi sens şi cu mai mult temei; dar experimentul nu poate fi

considerat că a fost efectuat atâta timp cât fasolele nu vor fi semănate timp de mai multe generaţii, suficient de timpuriu pentru ca o proporţie foarte mare să fie distrusă prin efectul îngheţului, iar seminţele să fie adunate de la cei câţiva supravieţuitori, cu grijă de a preveni eventualele încrucişări, apoi să fie luate din nou seminţe de la aceste plantule, cu aceleaşi măsuri de precauţie. De asemenea, nu se poate presupune că nu apar niciodată diferenţe în constituţia fasolelor de semănat, deoarece s-a publicat o dare de seamă care arată cum unele plantule cresc cu mult mai viguros decât altele; acest fapt l-am observat şi eu în exemple izbitoare.

l) în limba engleză, *habit*, adică obicei, obişnuinţă. K.A. Timiriazev traduce acest termen cu «cboüctöh» (însuşiri).

— *Nota trad* în general, putem conchide că obişnuinţa, respectiv folosirea sau nefolosirea, au jucat în unele cazuri un rol considerabil în modificarea constituţiei şi structurii: dar că efectele au fost adesea în mare măsură combinate

şi uneori covârşite de selecţia naturală a variaţiilor înnăscute.

VARIAŢIA CORELATIVĂ

Înţeleg prin această expresie că întreaga organizaţie este atât de strâns corelată în cursul creşterii şi dezvoltării sale, încât atunci când apar variaţii mici în orice parte şi acestea sunt acumulate prin selecţie naturală, se modifică şi alte părţi. Această problemă foarte importantă este de cele mai multe ori imperfect înţeleasă şi fără îndoială că aici categorii întregi de fapte diferite vor putea fi uşor confundate unele cu altele. Vom vedea mai întâi că simpla moştenire dă adesea falsa aparenţă de corelaţie. Unul din cazurile reale cele mai evidente este faptul, că variaţiile de structură, ivite la pui sau larve, tind în mod natural să influenţeze structura animalului matur. Diversele părţi ale corpului care sunt omoloage şi care într-o perioadă embrionară timpurie sunt identice în structură, fiind în mod necesar expuse unor condiţii similare, par a fi foarte susceptibile să varieze în acelaşi fel; vedem

acest lucru în varierea în acelaşi fel a părţilor dreaptă şi stângă a corpului; în varierea picioarelor anterioare şi posterioare şi chiar a maxilarelor şi membrelor, care variază împreună, deoarece unii anatomişti consideră maxilarul inferior omolog cu membrele. Nu am niciun fel de îndoială că aceste tendinţe pot fi controlate mai mult sau mai puţin complet de selecţia naturală; astfel, o familie de cerbi a trăit cândva numai cu un singur corn fiecare; dacă acest lucru ar fi fost de folos descendenţei sale, ar fi devenit probabil permanent prin selecţie.

Părţile omoloage, după cum au remarcat unii autori, tind să se contopească; aceasta se vede adesea la plante monstruoase, şi nimic nu este mai obişnuit decât unirea părţilor omoloage în structuri normale, ca de pildă unirea petalelor într-un tub. Părţile tari par să influenţeze forma părţilor moi adiacente; unii autori cred că la păsări, diversitatea de formă a bazinului cauzează remarcabila diversitate a formei rinichilor lor. Alţi autori cred că la om forma bazinului mamei

influenţează prin presiune forma capului copilului. La şerpi, după Schlegel, forma corpului şi felul de înghiţire determină poziţia şi formă mai multor viscere importante.

Natura acestei corelaţii rămâne adesea obscură. D-l Isidore Geoffroy St. Hilaire a observat în mod sugestiv, că unele malformaţii coexistă adeseori, iar altele arareori, fără ca noi să fim în măsură să le dăm vreo explicaţie. Ce poate fi mai curios decât relaţia la pisici dintre culoarea complet albă, ochii albaştri şi surzenie sau între culoarea asemănătoare cu a carapacei broaştei ţestoase şi sexul feminin; sau la porumbei ce poate fi mai curios decât legătura dintre penajul picioarelor şi membrană care uneşte degetele lor exterioare, sau legătura dintre abundenţa pufului la puiul de porumbel ieşit din găoace şi viitorul colorit al penajului său; de asemenea relaţia dintre păr şi dinţi la câinele golaş turcesc, deşi aici, fără îndoială că joacă un rol şi omologia. Cu privire la acest din urmă caz de corelaţie, cred că eu greu ar putea fi socotit că întâmplător, faptul că cele două

ordine de mamifere care sunt cele mai anormale în acoperământul lor dermic, adică Cetaceele (balenele) şi Edentatele (*Armadillos*, mirmecofagii cu solzi etc.) sunt de asemenea, în general, cele mai anormale şi în privinţa dinţilor; dar există atât de multe excepţii la această regulă, cum a arătat d-l Mivart, încât ea prezintă o importanţă redusă.

Nu cunosc niciun caz mai potrivit pentru a arăta importanţa legilor corelaţiei şi variaţiei, independent de utilitate şi deci de selecţia naturală, decât acel al diferenţei dintre florile externe şi cele interne din inflorescenţele unor Composee şi Umbellifere. Cunoaşte oricine diferenţele dintre florile marginale şi cele centrale, de exemplu la margaretă; această diferenţă este însoţită adesea de dispariţia parţială sau completă a organelor de reproducere. Dar *la* unele din aceste plante şi seminţele diferă prin forma şi structura suprafeţei. Aceste diferenţe au fost atribuite uneori presiunii involucrelor asupra florilor, sau presiunii lor reciproce, iar forma seminţelor florilor marginale

ale anumitor Composee sprijină această idee; dar la Umbellifere, după cum mă informează d-rul Hooker, în niciun caz speciile cu capitulele cele mai dense nu sunt acelea care diferă cel mai mult în privinţa florilor lor interne şi externe. S-ar putea crede că dezvoltarea petalelor marginale, prin extragerea hranei de la organele de reproducere, provoacă degenerarea lor; dar aceasta nu poate fi singura cauză, deoarece la unele Composee seminţele florilor externe şi interne diferă, fără niciun fel de diferenţe în corolă. Este posibil că aceste diverse diferenţe să fie legate de afluenţa diferită a hranei spre florile centrale şi externe: ştim cel puţin că la florile neregulate, cele mai apropiate de axă sunt cel mai mult expuse peloriei, adică sunt expuse să devină simetrice. Aş putea adăuga, ca un exemplu al acestui fapt şi ca un caz izbitor de corelaţie, că la multe pelargonii, cele două petale superioare ale florii centrale a inflorescenţei îşi pierd adesea petele de culoare mai închisă; iar când se întâmplă aceasta, nectarul aderent lipseşte cu totul, floarea

centrală devenind astfel pelorică, adică simetrică. Când culoarea lipseşte numai de pe una din cele două petale superioare, nectarul nu lipseşte cu totul, dar este mult redus.

Privitor la dezvoltarea corolei, ideea lui Sprengel că florile marginale servesc la atragerea insectelor, a căror acţiune este foarte avantajoasă sau chiar necesară pentru fecundarea acestor plante, este foarte verosimilă; şi dacă este aşa, selecţia naturală a putut să intre în joc. Dar cu privire la seminţe, pare imposibil că diferenţele lor de formă care nu sunt totdeauna corelate cu oarecare diferenţe ale corolei, să fie folositoare în vreun chip; şi totuşi, la Umbellifere aceste diferenţe sunt de o importanţă atât de evidentă – seminţele fiind uneori ortosperme la florile externe şi celosperme la florile centrale – încât de Candolle senior şi-a întemeiat principalele sale împărţiri ale ordinului pe aceste caractere. De aici rezultă că modificările de structură considerate de sistematicieni ca fiind de mare valoare sunt probabil datorite în întregime legilor variaţiei şi

corelaţiei fără a fi, în măsura în care ne putem da seama, cât de cât folositoare speciei.

Adeseori putem pune în mod greşit pe seama variaţiilor corelative structurile comune grupelor întregi de specii, care în realitate se datoresc pur şi simplu eredităţii, într-adevăr, un strămoş comun îndepărtat poate să fi dobândit prin selecţie naturală vreo modific are de structură iar după mii de generaţii o altă modificare, independentă; aceste două modificări care au fost transmise unui grup întreg de descendenţi cu moduri de viaţă diferite, ar putea fi considerate în mod firesc drept corelaţii necesare. Alte corelaţii se datoresc după cât se pare felului în care poate acţiona numai selecţia naturală. De exemplu, Alph, de Candolle a observat că seminţele înaripate nu se găsesc niciodată în fructe nedehiscente; eu aş explica această regulă, prin aceea că selecţia naturală nu ar putea duce la formarea treptată a seminţelor înaripate, dacă capsulele nu s-ar deschide, deoarece numai în acest caz seminţele, care erau ceva mai bine adaptate pentru a fi purtate de vânt,

ar putea dobândi un avantaj asupra altora mai puţin bine adaptate la o largă răspândire.

COMPENSAŢIA ŞI ECONOMIA DE CREŞTERE

Geoffroy senior şi Goethe au propus aproape în acelaşi timp legea lor de compensaţie sau de echilibru al creşterii; sau după cum se exprimă Goethe «pentru a cheltui pe de o parte, natura este silită să economisească pe de altă parte». Cred că aceasta se potriveşte într-o anumită măsură la organismele noastre domestice: dacă hrana se îndreaptă în exces spre o parte sau spre un organ, ea se îndreaptă rareori sau cel puţin rareori în exces spre altă parte; astfel, este greu să faci ca o vacă să dea lapte mult şi în acelaşi timp să se îngraşe. Aceleaşi varietăţi de varză nu pot da în acelaşi timp frunze abundente şi hrănitoare şi o producţie mare de seminţe bogate în ulei. Când seminţele fructelor noastre se atrofiază, fructul câştigă mult în dimensiune şi calitate. La păsările noastre domestice, un moţ mare de pene pe cap este însoţit în general de o creastă redusă, iar dezvoltarea unui pămătuf la

bărbie de reducerea cărunculelor. La speciile în stare naturală, cu greu se poate susţine că această lege are o aplicare universală; dar mulţi observatori buni, în special botanişti, cred în adevărul ei. Nu vreau să dau aici niciun fel de exemple, deoarece nu văd cum s-ar putea deosebi pe de o parte efectele dezvoltării considerabile ale unei părţi prin selecţia naturală şi reducerea unei părţi învecinate din aceeaşi cauză sau datorită nefolosirii, şi pe de altă parte, efectele reducerii hranei unei părţi datorită excesului de creştere al altei părţi învecinate.

Bănuiesc de asemenea că unele din cazurile de compensaţie care au fost arătate cât şi alte fapte, pot fi grupate sub un principiu mai general şi anume că selecţia naturală tinde în mod continuu să economisească toate părţile organizaţiei. Dacă în condiţii de viaţă schimbate, o structură care a fost mai folositoare devine mai puţin folositoare, reducerea ei va fi favorizată, deoarece ea va ajuta individului să nu-şi risipească hrana în construirea unei structuri nefolositoare.

Numai aşa pot înţelege un fapt care m-a izbit mult când am examinat Cirripedele, şi căruia i-aş putea găsi multe exemple analoge: atunci când un cirriped parazit trăieşte în interiorul altui cirriped şi este astfel protejat, el îşi pierde mai mult sau mai puţin complet cochilia sau carapacea. Aşa se întâmplă la masculul de *Ibla* şi, într-un fel într-adevăr extraordinar la *Proteolepas*. Carapacea la toate celelalte Cirripede constă în trei segmente anterioare, foarte importante, ale capului, dezvoltat enorm şi înzestrat cu muşchi şi nervi puternici. La *Proteolepas*, parazit şi protejat, toată partea anterioară a capului este redusă la cel mai simplu rudiment, fixat de bazele antenei prehensile. Această economisire a unei structuri mari şi complexe, devenită de prisos, va constitui un avantaj hotărât pentru fiecare individ succesiv al speciei, deoarece în lupta pentru viaţă la care este expus fiecare animal, şansa de a o suporta va fi mai mare dacă se iroseşte mai puţină hrană.

Aşadar, cred că selecţia naturală va tinde cu vremea să reducă oricare parte a organizaţiei, de

îndată ce partea devine de prisos, datorită schimbării modului de viaţă, fără ca să determine, sub niciun motiv, ca altă parte să se dezvolte mult într-un grad corespunzător. Şi, dimpotrivă, cred să selecţia naturală poate reuşi perfect să dezvolte un organ în mod deosebit, fără a cere, ca o compensaţie necesară, reducerea vreunei părţi învecinate.

STRUCTURILE MULTIPLE *) RUDIMENTARE ŞI CU ORGANIZAŢIE INFERIOARĂ SUNT VARIABILE

Se pare, după cum a observat Isidore Geoffroy St. Hilaire, că există o regulă, atât la varietăţi cât şi la specii, după care orice parte sau organ care se repetă de multe ori în acelaşi individ (că vertebrele la şerpi şi staminele la florile poliandrice) se află în număr variabil, în timp ce aceeaşi parte sau organ, dacă există într-un număr mai mic, rămâne constantă. Acelaşi autor, ca şi o serie de botanişti, a observat de asemenea că părţile multiple sunt extrem de susceptibile de variaţii în structura lor. Deoarece «repetiţia

vegetativă», pentru a folosi expresia prof. Owen, este un semn de organizaţie inferioară, cele arătate coincid cu părerea obişnuită a naturalisilor după care organismele situate pe treptele inferioare ale scării crg, nizaţiei sunt mai variabile decât cele superioare. Presupun că prin treaptă inferioară aici se înţelege că diversele părţi ale organizaţiei au o slabă dezvoltare a specializării în funcţiuni particulare; şi atâta timp cât aceeaşi parte are de efectuat funcţiuni diferite, se explică poate de ce ea îşi păstrează variabilitatea, adică de ce selecţia naturală nu a păstrat sau nu a respins fiecare uşoară deviaţie a formei cu aceeaşi grijă ca atunci când partea trebuie să servească unei funcţiuni speciale. Acelaşi lucru s-ar putea spune şi despre un cuţit care trebuind să taie lucruri diferite poate avea aproape orice formă, pe când o unealtă destinată unui scop special trebuie să aibă o formă anumită. Selecţia naturală – şi aceasta nu trebuie uitat niciodată – nu poate lucra decât prin şi în folosul organismului dat.

Părţile rudimentare, după cum se admite în

general, au însuşirea de a fi foarte variabile. Asupra acestui subiect va trebui să mai revenim; aici vreau numai să adaug că variabilitatea lor pare să rezulte din lipsa lor de utilitate şi prin urmare din faptul că selecţia naturală nu a avut nicio putere să le împiedice deviaţiile din structură.

O PARTE DEZVOLTATĂ EXCESIV SAU EXCEPŢIONAL LA O SPECIE OARECARE MANIFESTĂ TENDINŢE DE VARIABILITATE PUTERNICĂ ÎN COMPARAŢIE CU ACEEAŞI PARTE A SPECIILOR ÎNRUDITE

Acum câţiva ani, m-a impresionat foarte mult o observaţie cu privire la cele de mai sus, făcută de d-l Waterhouse. Prof. Owen pare de asemenea să fi ajuns la o concluzie aproape similară. Este imposibil să încerci să convingi pe cineva de adevărul tezei de mai sus, fără să redai lungă serie de fapte pe care le-am adunat şi pe care nu le pot reproduce aici. Pot numai să-mi exprim convingerea că această regulă este foarte generală. Sunt pe deplin conştient că există câteva

cauze de erori, dar sper că am ţinut seama suficient de ele. Se înţelege că regulă nu se aplică în niciun caz vreunei părţi, oricât de neobişnuit de dezvoltată ar fi ea, până ce partea respectivă nu se dezvoltă neobişnuit la o specie sau la câteva specii, în comparaţie cu

”) Homonome.

— *Nota trad*.

Aceeaşi parte la diferite specii strâns înrudite. Astfel, aripa unui liliac este o structură foarte anormală pentru clasa mamiferelor, dar regulă nu se aplică aici, deoarece întregul grup al liliecilor posedă aripi; ea s-ar aplica numai dacă vreuna din specii ar avea aripile dezvoltate în mod deosebit în comparaţie cu celelalte specii ale aceluiaşi gen. Regulă se aplică deosebit de riguros în cazul caracterelor sexuale secundare, dacă ele se manifestă în vreun fel neobişnuit. Termenul de caractere sexuale secundare folosit de Hunter se referă la caracterele legate de un sex, dar care nu sunt direct în legătură cu actul reproducerii. Regulă se aplică masculilor şi femelelor, însă mai

rar femelelor, deoarece ele au rareori caractere sexuale secundare mai importante. Faptul că regulă se aplică atât de bine în cazul caracterelor sexuale secundare, se datorează poate marii variabilităţi a acestor caractere, fie că ele sunt sau nu manifestate în vreun fel neobişnuit – ceea ce eu nu cred că poate fi pus la îndoială. Dar că regula noastră nu este limitată la caracterele sexuale secundare se vede clar în cazul Cirripedelor hermafrodite; am urmărit în mod special observaţia domnului Waterhouse în timp ce cercetam acest ordin şi sunt absolut convins că regulă rămâne valabilă aproape totdeauna. Într-o lucrare viitoare voi da o listă a tuturor cazurilor mai importante; aici voi arăta numai unul, deoarece el ilustrează regulă în cea mai largă aplicaţie a ei. Valvele operculare ale Cirripedelor sesile (Cirripedele de pe stâncile marine) sunt structuri foarte importante în cea mai deplină accepţiune a cuvântului şi diferă extrem de puţin chiar la genurile diferite; dar la cele câteva specii ale unui singur gen – *Pyrgoma* – aceste valve

prezintă un număr uimitor de diversificări; valvele omoloage sunt adesea cu totul diferite ca formă la diferitele specii; iar gradul de variaţie la indivizii aceleiaşi specii este atât de mare, încât nu ar fi o exagerare dacă am spune că varietăţile aceleiaşi specii diferă mai mult unele de altele în privinţa caracterelor derivate din aceste importante organe, decât diferă între ele speciile aparţinând altor genuri diferite.

Deoarece la păsări indivizii aceleiaşi specii, populând aceeaşi regiune, variază extrem de puţin, m-am ocupat în mod deosebit de ele; regula pare să fie în mod cert valabilă pentru această clasă. Nu am putut stabili dacă regulă se aplică şi plantelor, şi aceasta mi-ar fi zdruncinat serios credinţa în veracitatea ei, dacă marea variabilitate a plantelor nu ar face deosebit de grea aprecierea gradului lor de variabilitate relativă.

Când vedem la o specie vreo parte sau vreun organ dezvoltate într-un grad sau într-un mod neobişnuit, este logic să presupunem că ele au o mare importanţă pentru această specie; şi totuşi

în cazul de faţă de sunt deosebit de susceptibile la variaţii. De ce oare este aşa? Punctul de vedere după care fiecare specie a fost creată în mod independent, cu toate părţile ei aşa cum le vedem astăzi, nu-mi poate da nicio explicaţie. Dar punctul de vedere după care grupele de specii se trag din anumite alte specii şi s-au schimbat pe calea selecţiei naturale, cred că poate să aducă o oarecare lumină. Mai întâi să fac unele observaţii preliminare. Dacă la animalele noastre domestice, o parte oarecare sau animalul întreg sunt neglijate şi nu li se aplică nicio selecţie, atunci partea neglijată (de exemplu creasta la găinile de rasă Dorking) sau toţi urmaşii, vor înceta să mai aibă un caracter uniform; şi se poate spune atunci că rasă este pe cale să degenereze. La organele rudimentare şi la cele doar puţin specializate pentru vreun anumit scop şi poate şi în grupele polimorfe, vedem un caz aproape paralel, deoarece aici selecţia naturală nu s-a manifestat sau nu s-a putut manifesta din plin, şi astfel organizaţia a fost lăsată într-o stare fluctuantă.

Dar ceea ce ne interesează mai mult aici este că acele caractere ale animalelor noastre domestice, care în prezent sunt supuse unei schimbări rapide prin selecţia continuă, sunt de asemenea deosebit de susceptibile la variaţie. Să privim indivizii aceleiaşi rase de porumbei şi vom vedea ce enormă deosebire este între ciocurile porumbeilor jucători, între ciocurile şi nările porumbeilor călători, între mersul şi coada porumbeilor rotaţi etc., acestea fiind tocmai trăsăturile principale care îi interesează acum pe crescătorii englezi. Chiar la aceeaşi rasă, ca de pildă la porumbelul jucător cu ciocul mic se ştie că este greu să obţii păsări aproape perfecte, multe depărtându-se simţitor de tipul subrasei. Se poate spune cu drept cuvânt că există o luptă continuă între tendinţa de revenire la o stare mai puţin perfectă, ca şi o tendinţă înnăscută către noi variaţii pe de o parte şi între puterea selecţiei continue de a păstra rasa bună, pe de altă parte. Cu timpul, selecţia biruie şi nu trebuie să ne aşteptăm la o nereuşită atât de totală încât să obţinem o pasăre comună că

porumbelul jucător obişnuit dintr-o tulpină de porumbei de rasă bună de jucători cu ciocul mic. Dar atât timp cât selecţia se desfăşoară rapid, trebuie să ne aşteptăm totdeauna la o mare variabilitate a părţilor supuse acţiunii ei.

Iar acum să ne întoarcem la natură. Dacă o parte a fost dezvoltată în vreun fel excepţional la o specie oarecare în comparaţie cu celelalte specii ale aceluiaşi gen, putem conchide că partea respectivă a suferit o serie de modificări excepţionale, după perioada când diferitele specii s-au desprins din strămoşul comun al genului. Această perioadă va fi rareori foarte îndepărtată, deoarece speciile durează rareori mai mult decât o singură perioadă geologică. Modificări excepţionale implică un grad de variabilitate neobişnuit de mare şi de lungă durată, care a fost acumulat în mod continuu prin selecţie naturală în folosul speciei. Dar deoarece variabilitatea părţii sau organului excepţional de dezvoltate a fost atât de mare şi de lungă durată într-o perioadă nu prea îndepărtată, ne putem aştepta, de regulă

generală, să găsim mai multă variabilitate în aceste pe, rţi decât în alte părţi ale organizaţiei care au rămas aproape constante timp de o perioadă mult mai îndelungată. Şi sunt convins că aşa este. Nu văd niciun motiv de îndoială că lupta dintre selecţia naturală, pe de o parte şi tendinţa spre reversibilitate şi variabilitate, pe de altă parte, va înceta în decursul timpului şi de asemenea că organele dezvoltate cel mai anormal vor putea deveni constante. De aceea, dacă un organ, oricât de anormal ar fi el, a fost transmis aproximativ în aceeaşi stare multor descendenţi modificaţi aşa cum s-a întâmplat cu aripa liliacului, potrivit teoriei noastre, acest organ trebuie să fi existat în aproape aceeaşi stare o perioadă imensă de timp; şi astfel se explică de ce el nu este mult mai variabil decât oricare altă parte. Numai în acele cazuri în care modificarea a fost relativ recentă şi excepţional de importantă, vom putea găsi încă prezentă, în mare măsură, *variabilitatea generativă* cum ar mai putea fi ea numită, într-adevăr, în acest caz variabilitatea va fi

fost rareori fixată prin selecţia continuă a indivizilor variind în modul şi gradul necesar şi prin eliminarea continuă a acelora care tind să se reîntoarcă la o stare anterioară mai puţin modificată.

CARACTERELE DE SPECIE SUNT MAI VARIABILE DECÂT CELE DE GEN

Principiul discutat în paragraful precedent poate fi aplicat şi la subiectul de faţă. Caracterele de specie, se ştie, îndeobşte, că sunt mai variabile decât cele de gen.

Generative variabilii y variabilitate înnăscută (după Timiriazev, p. 236).

— *Nota trad.*

Să explicăm printr-un singur exemplu ce înseamnă aceasta: dacă un gen mare de plante cuprinde unele specii cu flori albastre, iar altele cu flori roşii, culoarea va fi numai un caracter de specie şi nimeni nu se va mira dacă una din speciile cu flori albastre va varia devenind roşie sau invers; dar dacă toate speciile ar avea flori albastre, culoarea ar dobândi un caracter de gen,

iar variaţia coloraţiei ar fi un fapt mai neobişnuit. Am ales acest exemplu deoarece explicaţia pe care o vor da majoritatea naturaliştilor şi anume că sunt mai variabile caracterele de specie decât cele de gen, fiindcă cele dintâi privesc părţi cu importanţă fiziologică mai mică decât cele folosite de obicei pentru clasificarea genurilor, nu s-ar putea aplica aici. Cred că această explicaţie este în parte adevărată, deşi numai în mod indirect; va trebui totuşi să revin asupra acestui punct în capitolul despre clasificare. Este cu totul de prisos să citez fapte în sprijinul afirmaţiei că obişnuitele caractere de specie sunt mai variabile decât cele de gen; dar în ceea ce priveşte caracterele importante, am observat de repetate ori în lucrările de istorie naturală, că atunci când un autor remarcă cu surprindere că vreun organ sau parte mai însemnate, care de obicei sunt foarte constante la un întreg grup mare de specii, *diferă* considerabil la specii strâns înrudite, ele sunt adesea *variabile* şi la indivizii aceleiaşi specii. Şi acest fapt arată că atunci când unui caracter

având în general o valoare de gen îi scade valoarea devenind doar caracter de specie, caracterul respectiv devine adesea variabil, deşi însemnătatea lui fiziologică rămâne aceeaşi. Un lucru similar se întâmplă şi cu monstruozităţile: cel puţin Isidore Geoffroy St. Hilaire pare că nu are niciun fel de dubiu asupra faptului că eu cât un organ este în mod normal mai diferit la diversele specii ale aceluiaşi grup cu atât el este mai susceptibil de anomalii la indivizii acelui grup.

Dacă ne oprim la punctul de vedere obişnuit, după care orice specie a fost creată independent, atunci cum se face că tocmai partea structurii care se deosebeşte de aceleaşi părţi ale altor specii ale aceluiaşi gen, create şi ele independent, este mai variabilă decât alte părţi foarte asemănătoare la specii diferite ale genului? Nu văd posibilitatea nici unei explicaţii. Dar pornind de la punctul de vedere care consideră speciile doar ca varietăţi puternic exprimate şi mai constante, putem să ne aşteptăm adesea ca ele să continue să varieze în acele părţi ale structurii lor

care s-au modificat în decursul unei perioade relativ recente şi au ajuns astfel să se deosebească. Problema se poate pune şi astfel: caracterele prin care toate speciile unui gen se aseamănă între ele şi prin care totodată ele diferă de genurile înrudite, se numesc caractere de gen; şi aceste caractere pot fi atribuite descendenţei dintr-un strămoş comun, deoarece rar trebuie să se fi întâmplat că selecţia naturală să modifice exact în acelaşi fel diferite specii distincte, adaptate unui mod de viaţă mai mult sau mai puţin diferit. Şi cum toate aceste aşa-numite caractere de gen au fost moştenite dinaintea perioadei când diversele specii s-au desprins prima dată din strămoşul lor comun şi în consecinţă nu au variat sau n-au ajuns să difere în niciun grad, sau numai într-o mică măsură, este probabil ca ele să nu varieze nici în zilele noastre. Pe de altă parte caracterele prin care speciile diferă de alte specii ale aceluiaşi gen sunt numite caractere de specie; şi cum aceste caractere de specie au variat şi au ajuns să difere din perioada

de când speciile s-au desprins dintr-un strămoş comun, este probabil că adesea ele să mai fie încă variabile într-un anumit grad – în orice caz într-un grad mai mare decât acele părţi ale organizaţiei care au rămas constante timp de o perioadă foarte lungă.

CARACTERELE SEXUALE SECUNDARE SUNT VARIABILE

Cred că naturaliştii vor admite, fără ca să intru în amănunte, marea variabilitate a caracterelor sexuale secundare. Ei vor admite de asemenea că speciile aceluiaşi grup diferă între ele mai mult în privinţa caracterelor sexuale secundare, decât în privinţa altor părţi ale organizaţiei lor; să comparăm, de exemplu, gradul de deosebire dintre masculii galinaceelor, la care caracterele sexuale secundare sunt puternic dezvoltate, cu gradul de deosebire dintre femele. Cauza variabilităţii iniţiale a acestor caractere nu este evidentă, dar putem înţelege de ce ele nu au devenit atât de constante şi de uniforme ca alte caractere, dacă ţinem seama de faptul că sunt

acumulate prin selecţia sexuală, care este mai puţin riguroasă în acţiunea ei decât selecţia obişnuită; selecţia sexuală nu produce moarte, ci limitează descendenţa masculilor, mai puţin favorizaţi. Oricare ar fi cauza variabilităţii caracterelor sexuale secundare, dat fiind că ele sunt foarte variabile selecţia sexuală are o sferă de acţiune largă şi astfel a reuşit poate să dea speciilor din acelaşi grup un grad mai mare de diferenţe în această direcţie, decât în altele.

Este remarcabil faptul că diferenţele secundare dintre cele două sexe ale aceleiaşi specii sunt în general exprimate tocmai la acele părţi ale organizaţiei prin care speciile aceluiaşi gen diferă între ele. Pentru ilustrarea acestui fapt voi da ca exemplu primele două cazuri care se găsesc pe lista mea; şi cum diferenţele în aceste cazuri sunt de o natură cu totul neobişnuită, corelaţia cu greu poate fi considerată întâmplătoare. Acelaşi număr de articulaţii ale târselor constituie un caracter comun pentru un foarte mare grup de coleoptere; dar la *Engidae*,

după cum a observat Westwood, numărul lor variază mult; el diferă de asemenea la ambele sexe ale aceleiaşi specii. Tot astfel, la himenopterele nidicole, inervaţia aripilor constituie un caracter de cea mai mare importanţă, deoarece este comună la grupe mari; dar la unele genuri inervaţia diferă de la specie la specie; diferă de asemenea şi la cele două sexe ale aceleiaşi specii. Sir J. Lubbock a observat de curând că unele crustacee minuscule prezintă o ilustrare excelentă a acestei legi. «La *Pontella*, de exemplu, caracterele sexuale sunt date în special de antena anterioară şi de a cincea pereche de picioare: diferenţele specifice sunt de asemenea date în mod principal de aceste organe». Această relaţie are după mine un înţeles clar: eu consider toate speciile aceluiaşi gen că descinzând în mod sigur dintr-un strămoş comun, ca şi cele două sexe ale oricărei specii. În consecinţă, dacă orice parte a structurii strămoşului comun sau a descendenţilor săi imediaţi devine variabilă, este foarte probabil că variaţiile acestei părţi vor fi

preluate ca folositoare de selecţia naturală şi de selecţia sexuală, pentru a adapta diferitele specii la diversele locuri din economia naturii, de asemenea pentru a adapta cele două sexe ale aceleiaşi specii unul faţă de altul său, în sfârşit, pentru a adapta masculii a lupta cu alţi masculi pentru posedarea femelelor.

Ca încheiere, ajung la următoarea concluzie: variabilitatea mai mare a caracterelor de specie (adică a acelora care deosebesc o specie de alta) faţă de variabilitatea caracterelor de gen (adică a acelora care sunt comune tuturor speciilor unui gen); frecvenţa şi extrem de marea variabilitate a unei părţi excepţional de dezvoltate la o specie, în comparaţie cu aceeaşi parte la ceilalţi indivizi ai speciilor vecine x): variabilitatea redusă a unei părţi, oricât de excepţional ar fi ea dezvoltată, dacă l) Traducere după Timiriazev, Carus şi Bărbier.

— *Nota trad.*

Este comună unui grup întreg de specii; marea variabilitate a caracterelor sexuale

secundare şi marea lor deosebire la speciile strâns înrudite; în sfârşit, diferenţele sexuale secundare şi diferenţele de specie obişnuite, manifestate în general în aceleaşi părţi ale organizaţiei; toate acestea sunt principii strâns legate între ele. Ele se datoresc toate faptului că speciile aceluiaşi grup descind dintr-un strămoş comun, de la care au moştenit multe trăsături comune.

— Se datoresc faptului că părţile care au variat mult şi recent sunt mai mult predispuse la variaţie decât părţile care au fost moştenite de mult şi nu au variat.

— Se datoresc faptului că selecţia naturală a învins mai mult sau mai puţin complet, în raport cu perioada de timp, tendinţa de revenire şi de variabilitate ulterioară.

— Se datoresc faptului că selecţia sexuală este mai puţin riguroasă decât selecţia obişnuită şi, în sfârşit se datoresc variaţiilor în aceleaşi părţi, variaţii acumulate prin selecţie naturală şi sexuală şi adaptate astfel atât necesităţilor sexuale secundare cât şi necesităţilor obişnuite.

SPECIILE DISTINCTE PREZINTĂ VARIAŢII ANALOGE, ASTFEL ÎNCÂT O VARIETATE A UNEI SPECII DOBÂNDEŞTE ADESEA UN CARACTER PROPRIU UNEI SPECII ÎNRUDITE SAU SE ÎNTOARCE LA VREUNUL DIN CARACTERELE PROPRII UNUI STRĂMOŞ MAI VECHI

Aceste teze vor fi mai bine înţelese dacă privim la rasele noastre domestice. Cele mai deosebite rase de porumbei, în ţări foarte depărtate, prezintă subrarietăţi cu pene întoarse pe cap şi cu pene la picioare – caractere pe care nu le avea porumbelul de stâncă iniţial; acestea sunt variaţii analoge la două sau mai multe rase distincte. Prezenţa frecventă a patrusprezece sau chiar şasesprezece pene codale la porumbelul guşat poate fi considerat ca variaţie reprezentând conformaţia normală a altei rase – porumbelul rotat. Presupun că nimeni nu se va îndoi că toate aceste variaţii analoge se datoresc diferitelor rase ale porumbelului care au moştenit de la un strămoş comun aceeaşi constituţie şi tendinţă de variaţie, atunci când ele au fost expuse unor

influenţe similare necunoscute. În regnul vegetal avem un caz de variaţie analogă, la tulpinile îngroşate, numite în mod obişnuit rădăcini, la napii suedezi*) şi la *Ruta baga*, plante clasificate de diverşi botanişti drept varietăţi produse prin cultură dintr-un strămoş comun; dacă n-ar fi aşa (cum spun botanişti), atunci am avea un caz de variaţie analogă la două aşa-numite specii distincte; şi la acestea se poate adăuga şi o a treia specie, anume napii comuni[97]). După punctul de vedere obişnuit care consideră că fiecare specie a fost creată în mod independent, va trebui să atribuim asemănarea tulpinilor lărgite ale acestor trei plante, nu descendenţei comune şi deci nu unei tendinţe de a varia într-un fel asemănător – care constituie *vera cauza*[98]) – ci va trebui s-o atribuim la trei acte de creaţie separate, deşi strâns legate între ele. N-au din a observat multe cazuri similare de variaţii analoge la marea familie a Cucurbitaceelor, iar diferiţi autori le-au observat

97) în limba engleză: common turnip. — Nota trad.

98s) Cauza adevărată. în original în latineşte. — Nota trad.

la cerealele noastre. Cazuri similare întâlnite în condiţii naturale la insecte au fost discutate recent cu multă pricepere de d-l Walsh, care le-a grupat în a să lege a variabilităţii uniforme[99]).

Totuşi, la porumbei întâlnim un alt caz şi anume apariţia întâmplătoare, la toate rasele, a unor păsări de culoare albastră ca ardezia, cu două dungi negre pe aripi, cu flancurile albe cu o dungă transversală la capătul cozii, cu penele exterioare dungate în alb la bază. Cum toate aceste caractere sunt specifice pentru strămoş (porumbelul de stâncă) presupun că nimeni nu se va îndoi că aici este vorba de un caz de revenire şi că nu e vorba de o nouă variaţie analogă care apare la diversele rase. Cred că putem ajunge cu toată încrederea la această concluzie deoarece, după cum am văzut, aceste caractere de colorit pot să apară cu uşurinţă la descendenţii rezultaţi din încrucişarea a doua rase distincte şi diferit colorate; şi în acest caz nimic din condiţiile externe, în afara încrucişării care influenţează

99) în limba engleză: equable variability. — Nota trad.

asupra legilor eredităţii, nu poate cauza reapariţia culorii albastru de ardezie împreună cu celelalte caractere de culoare.

Fără îndoială, este surprinzător faptul că unele caractere au reapărut după ce au fost pierdute timp de multe, poate chiar de sute de generaţii. Dar când o rasă s-a încrucişat numai o singură dată cu altă rasă, descendenţa manifestă întâmplător timp de multe generaţii tendinţa de reversibilitate a caracterelor rasei străine – unii spun chiar pentru douăsprezece sau chiar pentru douăzeci de generaţii. După douăsprezece generaţii, proporţia de sânge de la un strămoş, pentru a folosi o expresie obişnuită, este de numai 1 la 2048; şi totuşi, după cum vedem, se crede în general că tendinţa de reversibilitate este provocată de această rămăşiţă de sânge străin. Într-o rasă care nu a fost încrucişată, dar în care *ambii* părinţi au pierdut vreun caracter posedat de strămoşul lor, tendinţa puternică sau slabă de a reproduce caracterul pierdut poate fi transmisă la aproape orice număr de generaţii, după cum s-a

observat mai înainte şi în ciuda a tot ce am putea argumenta împotrivă. Când un caracter care a fost pierdut de o rasă reapare după un mare număr de generaţii, ipoteza cea mai probabilă nu este că un individ devine dintr-odată asemănător cu un strămoş situat cu sute de generaţii în urmă ci că în fiecare generaţie succesivă caracterul respectiv a stat latent şnn cele din urmă, sub influenţa unor condiţii favorabile necunoscute, s-a dezvoltat. În cazul porumbelului «Barb», de exemplu, care rareori produce o pasăre albastră, este probabil că există tendinţa latentă ca în fiecare generaţie să se producă un penaj albastru. Din punct de vedere abstract, improbabilitatea transmiterii unei astfel de tendinţe la un mare număr de generaţii nu este mai mare decât transmiterea similară a unor organe absolut nefolositoare sau rudimentare. Iar tendinţa de a produce organe rudimentare este uneori ereditară.

Cum toate speciile aceluiaşi gen sunt considerate ca provenind dintr-un strămoş comun, este de aşteptat ca ele întâmplător să varieze într-

un fel analog, astfel că varietăţile a două sau mai multe specii vor semăna una cu alta sau o varietate a unei specii va semăna prin anumite caractere cu altă specie distinctă, această specie din urmă fiind din punctul nostru de vedere doar o varietate bine exprimată şi permanentă. Dar caracterele datorite exclusiv variaţiei analoge vor fi probabil neesenţiale, deoarece păstrarea tuturor caracterelor importante funcţional, a fost determinată de selecţia naturală, în concordanţă cu diferitele moduri de viaţă ale speciilor. De asemenea, este de aşteptat ca speciile aceluiaşi gen să manifeste întâmplător revenirea la caractere de mult pierdute. Deoarece, totuşi, nu cunoaştem strămoşul comun al nici unui grup natural, nu putem deosebi caracterele de reversiune, de cele analoge. Dacă, de pildă, nu am fii ştiut că strămoşul (porumbel de stâncă) – nu posedă pene la picioare sau pene zburlite, n-am fi putut spune dacă aceste caractere ale raselor noastre domestice sunt reversiuni sau variaţii analoge; dar am fi argumentat poate că culoarea

albastră este un caz de reversiune, deoarece numărul caracterelor corelate cu această nuanţa face puţin probabil ca ele să apară toate împreună, ca urmare a unei simple variaţii. Cu atât mai mult am fi putut deduce aceasta ţinând seamă de faptul că culoarea albastră şi celelalte semne apar atât de frecvent când se încrucişează rase diferit colorate. De aceea, deşi în stare naturală în general rămâne îndoielnic care anume cazuri sunt reveniri la caractere anterioare şi care sunt variaţii noi, analoge, ar trebui, totuşi, pe baza teoriei noastre, să găsim uneori la descendenţii unei specii care variază, caractere existente la alţi membri ai aceluiaşi grup. Şi fără îndoială că aşa şi este.

Dificultatea în deosebirea speciilor variabile se datorează îndeosebi varietăţilor care par că imită alte specii ale aceluiaşi gen. Se poate da o listă nesfârşită de forme intermediare între alte două forme, care ele însele numai cu greu ar putea fi clasate ca specii; aceasta arată, afară de cazul când toate aceste forme apropiat înrudite sunt

considerate ca specii create independent, că variind, ele au căpătat unele din caracterele celorlalte. Dar cea mai bună dovadă a unor variaţii analoge este dată de părţi sau organe care au în general un caracter constant, dar care variază uneori în aşa fel încât seamănă într-o oarecare măsură cu partea sau organul corespunzător al unei specii înrudite. Am adunat o listă lungă de asemenea cazuri; dar şi aici ca şi mai înainte nu am putinţa să le expun. Pot repeta numai că asemenea cazuri se ivesc în mod sigur şi că mi se par foarte importante.

Voi cita totuşi un caz curios şi complex nu pentru că influenţează vreun caracter important, ci pentru că apare la mai multe specii ale aceluiaşi gen, dintre care unele sunt în stare domestică iar altele în stare naturală. Acesta este aproape sigur un caz de revenire. Uneori, măgarul are nişte dungi transversale foarte distincte pe picioare, asemănătoare cu acelea de pe picioarele zebrei: s-a spus că aceste dungi sunt cel mai vizibile la puiul de măgar şi după informaţiile pe care mi le-

am procurat cred că faptul este adevărat. Dunga din regiunea spetelor este uneori dublă, fiind foarte variabilă în lungime şi formă. Un măgar alb, dar care nu este albinotic, a fost descris ca neavând dungă nici pe spinare, nici în regiunea spetelor, iar la măgarii de culoare închisă aceste dungi sunt uneori foarte neclare sau chiar inexistente. Se spune că kulanul lui Pallas are o dungă dublă în regiunea spetelor. D-l Blyth a văzut un exemplar de *Hemionus* cu o dungă distinctă pe umăr, pe care în mod obişnuit {*Hemionus*-ul) nu o are; şi colonelul Poole m-a informat că puii acestei specii au în general picioarele dungate şi o dungă neclară în regiunea spetelor. Quagga, deşi dungată la fel de tare pe corp ca şi zebra, nu are dungi pe picioare; dar d-rul Gray dă desenul unui exemplar având dungi foarte distincte pe gambe, ca la zebră.

În ceea ce priveşte calul, am adunat în Anglia cazuri de dungi pe spinare la caii de rasele cele mai diferite şi de toate culorile: dungile transversale pe picioare nu sunt rare la cai de

culoare izabelă, la cei şoriciişi într-un caz chiar la roib; uneori se întâlneşte o dungă în regiunea spetelor la caii de culoare izabelă şi am văzut o urmă din această dungă la un cal murg. Fiul meu a examinat cu grijă şi mi-a făcut

*) dun – *izabel*; mouse dun – *şoriciu*; bay = *murg*; chestnut = *roib*.

— Nota trad.

O schiţă a unui cal mare de tracţiune belgian cu o dungă dublă pe fiecare spată şi cu dungi simple pe picioare; am văzut de asemenea un poney de Devonshire de culoare izabelă şi mi-a fost comunicată descrierea amănunţită a unui poney mic din ţara Galilor, ambii cu *trei* dungi paralele pe fiecare spată.

În nord-vestul Indiei, rasă de cai Kattywar este atât de general vărgată, după cum mi-a comunicat colonelul Poole, care a examinat această rasă pentru guvernul indian, încât un cal nevărgat nu este considerat ca fiind de rasă pură. Dunga de pe spate există totdeauna; picioarele sunt de obicei vărgate; iar dunga de pe spată, care este uneori

dublă sau triplă se întâlneşte adesea; mai mult încă, părţile laterale ale capului sunt uneori vărgate. Adesea dungile sunt cel mai aparente la mânz, iar la caii bătrâni dispar uneori cu totul. Colonelul Poole a văzut cai de rasă Kattywar dungaţi, atât cenuşii cât şi murgi la fătare. Am motive să presupun pe baza informaţiei date de d-l W.W. Edwards că la calul de curse englez, dunga de pe spinare este mult mai obişnuită la mânz decât la animalul adult. Am crescut recent eu însumi un mânz provenind de la o iapă murgă (descendenta unui armăsar turcmen şi al unei iepi flămânde) şi dintr-un armăsar pur sânge englez murg; acest mânz, în vârstă de o săptămână, avea pe crupă şi pe frunte numeroase dungi închise foarte înguste, asemănătoare cu cele ale zebrei, iar picioarele îi erau foarte slab dungate; toate dungile i-au dispărut curând cu totul. Fără a intra aici în mai multe amănunte pot spune că am adunat date cu privire la existenţa dungilor de pe picioarele şi spetele cailor de diferite râse din diferite regiuni din Anglia până în China de est şi

din Norvegia până în Arhipelagul Malaez. În toate părţile lumii aceste dungi apar mult mai des la caii de culoare izabelă şi la cei şoricii; prin termenul de culoare izabelă se înţelege o gamă largă de culori, de la o culoare intermediară între brun şi negru până la o nuanţă apropiată de crem.

Ştiu că colonelul Hamilton Smith care a scris despre acest subiect crede că diversele rase de cai se trag din diferite specii de origine – dintre care una, cea izabelă, era vărgată; şi că toate aspectele descrise mai sus se datoresc unor încrucişări mai vechi cu rasa izabelă. Dar acest punct de vedere poate fi respins cu toată liniştea, deoarece este foarte improbabil ca puternicul cal de tracţiune belgian, poney-ul din Ţara Galilor, caii norvegieni, rasa Kattywar, locuind cele mai depărtate colţuri ale lumii, să se fi încrucişat toate cu o singură rasă presupusă de origine.

Să ne întoarcem acum la efectele încrucişării diferitelor specii ale genului *Equus*. După afirmaţia lui Rollin, la catârul comun provenind din încrucişarea dintre măgar şi cal apar foarte

des dungi în regiunea picioarelor; după d-l Gosse în unele părţi ale Statelor Unite peste nouă din zece catâri au picioarele vărgate. Am văzut o dată un catâr cu picioarele atât de tare vărgate încât oricine ar fi putut crede că era un hibrid de zebră; d-l W.C. Martin, în excelentul său tratat despre cai, reproduce o figură a unui catâr asemănător. În patru desene colorate, reprezentând hibrizi între măgari şi zebră, picioarele erau mult mai puternic vărgate decât restul corpului; iar într-unul din desene se vedea o dublă dungă în regiunea spetelor. Faimosul hibrid al lordului Morton, obţinut de la o iapă roaibă şi un mascul quagga ca şi descendenţii puri obţinuţi ulterior de la aceeaşi iapă montată de un armăsar negru de rasă arabă, erau mult mai vărgaţi pe picioare chiar decât quagga pură. În sfârşit şi acesta este un caz foarte interesant, d-rul Gray dă figura unui hibrid (şi mă informează că cunoaşte şi un al doilea caz) între măgar şi *Hemionus*: şi acest hibrid, deşi măgarul are numai uneori dungi pe picioare iar *Hemionus* nu are niciuna şi nici chiar dungă pe umăr, avea

totuşi toate patru picioarele\argate iar în regiunea spetelor trei dungi scurte ca acelea ale poney-lor izabeli din Devonshire şi din Ţara Galilor, având chiar câteva dungi de tip zebroid pe părţile laterale ale capului. În legătură cu acest din urmă fapt am fost atât de convins că nici măcar o singură dungă de culoare nu apare din ceea ce se numeşte în mod obişnuit întâmplare, încât numai pe baza existenţei dungilor de pe capul acestui hibrid de măgar X *Hemionus*, m-am hotărât să-l întreb pe colonelul Poole dacă astfel de dungi ale capului apar vreodată la rasă de cai Kattywar caracterizată prin dungi; şi după cum am văzut, mi s-a răspuns în mod afirmativ.

Ce vom spune acum în legătură cu aceste date? Vedem că diferite specii distincte ale genului *Equus* capătă, prin simplă variaţie, dungi pe picioare ca la zebre ori dungi pe spete ca la măgari. La cal vedem că această tendinţă este puternică ori de câte ori apare o nuanţă de izabel – o nuanţă care se apropie de aceea a coloritului general al celorlalte specii ale genului. Apariţia

dungilor nu este însoţită de nicio schimbare a formei sau de niciun alt caracter nou. Vedem că această tendinţă de dungare este cel mai puternic exprimată la hibrizii diferitelor specii din cele mai deosebite. Să revenim acum la cazul diferitelor rase de porumbei: ele se trag dintr-un porumbel (cuprinzând două sau trei subspecii sau râse geografice) de culoare albăstruie cu anumite dungi şi alte semne; şi când vreo rasă capătă prin simplă variaţie o nuanţă albăstruie, aceste dungi şi celelalte semne reapar în mod invariabil, dar fără nicio altă modificare a formei sau a altor caractere. Când se încrucişează cele mai vechi şi mai autentice rase de diverse culori, vedem la metişi o puternică tendinţă de reapariţie a nuanţei albastre, a dungilor şi a semnelor. Am arătat că cea mai probabilă ipoteză pentru explicarea reapariţiei caracterelor foarte vechi este că există o *tendinţă* la puii fiecărei generaţii succesive de a reproduce caracterul pierdut de mult şi că această tendinţă învinge uneori, din cauze necunoscute. Şi tocmai am văzut că la câteva specii ale genului

cal, dungile sunt mai bine exprimate sau apar mai frecvent la exemplarele tinere decât la cele în vârstă. Să numim rasele de porumbei, dintre care unele s-au reprodus de veacuri, specii; şi cât de perfect paralel este acest caz cu cel al speciilor genului cal! În ceea ce mă priveşte, mă încumet să privesc cu încredere la trecutul depărtat de care ne despart mii şi mii de generaţii şi văd un animal vărgat ca o zebră, dar în alte privinţe poate cu totul altfel alcătuit şi care a fost părintele comun al calului nostru domestic (indiferent dacă se trage dintr-una sau mai multe rase sălbatice), al măgarului, al lui *Hemionus*, quagga şi al zebrei.

Cine crede că fiecare specie ecvină a fost creată independent va susţine pe semne că fiecare specie a fost creată cu o tendinţă de a varia, atât în stare naturală cât şi domestică, într-un anumit fel, astfel încât să devină vărgat ca celelalte specii ale genului; şi că fiecare specie a fost creată cu o puternică tendinţă, atunci când este încrucişată cu specii trăind în regiuni îndepărtate ale lumii, de a produce hibrizi semănând prin desenul lor dungat,

nu cu părinţi proprii, ci cu alte specii ale genului. A admite acest punct de vedere este, după părerea mea, a respinge ceva real pentru ceva ireal sau cel puţin pentru o cauză necunoscută. Acest lucru ar face din creaturile lui. Dumnezeu pur şi simplu o batjocură şi o deziluzie; eu unul, aş înclina tot atât de uşor să-l cred că şi pe autorii neştiutori ai vechilor cosmogonii care susţineau că scoicile fosile n-au trăit niciodată, ci au fost create din piatră pentru a imita scoicile care trăiesc pe plaja mării.

REZUMAT

Neştiinţa noastră cu privire la legile variaţiei este profundă. Nu putem arăta nici într-un singur caz dintr-o sută raţiunea pentru care o parte sau alta au variat. Dar ori de câte ori avem putinţa să facem o comparaţie, vedem că aceleaşi legi au acţionat pentru producerea atât a deosebirilor mai mici dintre varietăţile aceleiaşi specii cât şi a deosebirilor mai mari dintre speciile aceluiaşi gen. Condiţiile schimbate produc de obicei numai o variabilitate fluctuantă, dar uneori cauzează

efecte directe şi definite; iar acestea pot ajunge cu timpul să fie exprimate puternic deşi nu avem dovezi suficiente în acest sens. Modul de viaţă producând particularităţile constituţiei, folosirea care întăreşte organele şi nefolosirea care le slăbeşte şi le reduce, par a fi avut în multe cazuri, efecte puternice. Părţile omoloage tind să varieze în acelaşi fel şi tind să se contopească. Modificarea părţilor tari şi a părţilor externe, influenţează uneori părţile mai moi şi interne. Când o parte este puternic dezvoltată, poate să aibă tendinţa de a sustrage hrana părţilor învecinate; şi fiecare parte a structurii care poate fi înlăturată *) fără a dăuna vieţii, va fi înlăturată. Schimbările de structură la o vârstă timpurie pot influenţa părţile care se vor dezvolta ulterior; şi se produc multe cazuri de variaţii corelative, a căror natură nu suntem în măsură să o explicăm. Părţile multiple sunt variabile în număr şi structură, poate pentru că provin din acele părţi care nu au fost strict specializate pentru vreo funcţiune particulară, astfel încât modificarea lor nu a fost

strict controlată de selecţia naturală. O urmare probabil a aceleiaşi cauze este şi faptul că organismele inferioare pe scară naturală sunt mai variabile decât cele situate sus pe această scară şi a căror organizaţie este mai specializată. Organele rudimentare, fiind inutile, nu sunt reglate de selecţia naturală şi de aceea sunt variabile. Caracterele de specie-cu alte cuvinte, caracterele care au ajuns să se deosebească după ce diferitele specii ale aceluiaşi gen s-au desprins dintr-un strămoş comun – sunt mai variabile decât caracterele de gen, adică acelea care au fost moştenite de mult şi nu s-au schimbat în cursul aceleiaşi perioade. În aceste observaţii, ne-am referit la părţi speciale ale organelor care mai sunt încă variabile, deoarece au variat recent şi au ajuns astfel să difere; dar am văzut de asemenea, în capitolul al doilea, că acelaşi principiu se aplică şi individului în întregime. Într-adevăr, într-o regiune unde se găsesc multe specii ale unui gen – adică acolo unde a avut loc mai înainte multă variaţie şi diferenţiere sau unde formarea de

specii noi a fost activă – în acea regiune şi la acele specii găsim acum, în medie, cele mai multe varietăţi. Caracterele sexuale secundare sunt foarte variabile şi diferă mult la speciile aceluiaşi grup. Variabilitatea aceloraşi părţi ale organizaţiei a constituit în general un avantaj pentru producerea diferenţelor sexuale secundare la ambele sexe ale aceleiaşi specii şi pentru producerea de diferenţe între specii la diferitele specii ale aceluiaşi gen. Orice parte sau organ care ajung la dimensiuni excepţionale sau care s-au dezvoltat într-un mod excepţional, în comparaţie cu aceeaşi parte sau organ al speciilor *în limba engleză* – savori.

— Sotă traci.

Înrudite, trebuie să fi trecut printr-o serie excepţională de modificări din momentul apariţiei genului şi astfel putem înţelege de ce şi-au păstrat încă o capacitate de variaţie mult mai mare decât alte părţi, deoarece variaţia este un proces lent şi de lungă durată, iar selecţia naturală în asemenea cazuri nu va fi avut încă timpul să învingă tendinţa

către o variabilitate continuă şi către revenirea la un stadiu mai puţin modificat. Dar în cazul când o specie cu un organ excepţional de dezvoltat a reuşit să dea numeroşi urmaşi modificaţi – ceea ce din punctul nostru de vedere trebuie să fie un proces foarte lent, necesitând o lungă perioadă de timp – în acest caz selecţia naturală a reuşit să fixeze caracterul organului, oricât de excepţional ar fi fost el dezvoltat. Speciile care au moştenit aproape aceeaşi constituţie de la un părinte comun şi care sunt expuse unor influenţe similare, tind în mod natural să prezinte variaţii analoge, sau pot reveni uneori la uneb din caracterele vechilor lor strămoşi. Deşi revenirile şi variaţiile analoge nu dau naştere la modificări noi şi importante, ele vor îmbogăţi frumoasa şi armonioasă diversitate a naturii.

Oricare ar fi cauza fiecărei mici deosebiri dintre descendenţi şi părinţii lor – şi trebuie să existe o cauză pentru fiecare dintre ele – avem motive să credem că neîncetata acumulare a deosebirilor folositoare a dat naştere tuturor

modificărilor mai importante ale structurii în funcţie de modul de viaţă al fiecărei specii.

CAPITOLUL VI

DIFICULTĂŢILE TEORIEI

Dificultăţile teoriei descendenţei prin modificare – Absenţa sau raritatea varietăţilor de tranziţie – Tranziţii în modurile de viaţă – Moduri de viaţă diferite la aceeaşi specie – Specii cu moduri de viaţă foarte diferite de cele ale formelor înrudite – Organe extrem de perfecţionate – Moduri de tranziţie – Cazuri dificile – Natura non facit sal turn – Organe de mică importanţă – Organe care nu sunt absolut perfecte în toate cazurile – Teoria selecţiei naturale cuprinde legea unităţii tipului şi a condiţiilor de existenţă

Cu mult înainte de a fi ajuns la această parte a lucrării mele, cititorul trebuie să fi întâmpinat o serie de dificultăţi. Unele sunt atât de serioase încât şi astăzi mi-e greu să mă gândesc la ele fără a fi zguduit într-o oarecare măsură; dar, după cât îmi pot da seama, cea mai mare parte din aceste dificultăţi sunt doar aparente, iar cele reale nu

sunt după cum cred, fatale teoriei mele.

Aceste dificultăţi şi obiecţii pot fi clasate în următoarele puncte: mai întâi dacă speciile descind din alte specii prin gradaţii fine, de ce nu întâlnim pretutindeni nenumărate forme de trecere? De ce nu este întreaga natură în stare de confuzie, ci speciile există bine definite, aşa cum le vedem?

În al doilea rând, este oare posibil ca un animal, având de exemplu, constituţia şi modul de viaţă al unui liliac, să se fi format prin modificarea unui alt animal cu un mod de viaţă şi o constituţie foarte diferite? Putem noi oare crede că selecţia naturală poate produce pe de o parte un organ de o importanţă atât de minoră cum este coadă unei girafe care serveşte la gonirea muştelor şi pe de altă parte un organ atât de admirabil cum este ochiul?

În al treilea rând, instinctele pot fi oare dobândite şi modificate prin selecţia naturală? Ce vom spune despre instinctul care călăuzeşte albina să facă celule şi care în mod practic a

anticipat descoperirile unor mari matematicieni?

În al patrulea rând, cum putem explica faptul că speciile, când se încrucişează, sunt sterile şi produc descendenţi sterili, iar varietăţile când se încrucişează, îşi păstrează fertilitatea intactă?

Vom discuta aici primele două puncte; în capitolul următor vom discuta câteva din obiecţiile diverse; iar instinctul şi hibridizarea le vom discuta în celelalte două capitole următoare.

Despre absenţa sau raritatea varietăţilor de tranziţie. Deoarece selecţia naturală acţionează numai prin păstrarea modificărilor folositoare, fiecare formă nouă va tinde, într-o regiune deplin populată, să ia locul şi în cele din urmă să extermine formele înrudite cu ea dar mai puţin perfecţionate, precum şi alte forme mai puţin favorizate cu care intră în concurenţă. Astfel extincţia şi selecţia naturală merg mână în mână. De aceea dacă considerăm fiecare specie ca descinzând din vreo formă necunoscută, atât părinţii ei cât şi toate varietăţile de tranziţie trebuie să fi fost exterminate prin însuşi procesul

de formare şi de perfecţionare al noii forme.

Dar, pentru că potrivit acestei teorii trebuie să fi existat nenumărate forme de trecere, de ce oare nu le găsim îngropate în cantităţi imense în scoarţa pământului? Va fi mai potrivit să discutăm această chestiune în capitolul despre imperfecţiunea cronicii geologice; aici voi spune doar că, după părerea mea, răspunsul se găseşte în faptul că cronica geologică este cu mult mai puţin perfectă decât se presupune în general. Scoarţa pământului este un vast muzeu; dar colecţiile naturale au fost făcute în mod imperfect şi numai la mari intervale de timp.

Dar s-ar putea obiecta că atunci când mai multe specii strâns înrudite locuiesc acelaşi teritoriu, ar trebui să găsim cu siguranţă şi în prezent, multe forme de trecere. Să luăm un caz simplu: călătorind de la nord la sud printr-un continent, ne întâlnim în general la intervale succesive cu specii strâns înrudite sau care se înlocuiesc ocupând evident aproape acelaşi loc în economia naturală a regiunii. [Arealele] acestor

specii care se înlocuiesc, se întâlnesc adesea şi se interpătrund; când una din specii devine mai rară, cealaltă devine tot mai frecventă, până ce una o înlocuieşte pe cealaltă. Dar dacă comparăm aceste specii acolo unde ele se amestecă, le vom găsi în general absolut distincte una faţă de alta în toate amănuntele structurii lor, exact pe cât sunt de distincte exemplarele luate din centrul regiunii [arealului] lor. După teoria mea, aceste specii înrudite descind dintr-un părinte comun; în decursul procesului de modificare, fiecare s-a adaptat condiţiilor de viaţă din regiunea respectivă înlocuind şi exterminând forma parentală originară şi toate varietăţile de tranziţie între stadiile sale din trecut şi cele actuale. De aceea, nu trebuie să ne aşteptăm în prezent să întâlnim numeroasele varietăţi de tranziţie în fiecare regiune, deşi trebuie să fi existat şi poate că s-au păstrat îngropate aici în stare fosilă. Dar de ce nu găsim astăzi în regiunea intermediară, cu condiţii de viaţă intermediară, varietăţi strâns legate de celelalte specii şi care să facă trecerea

între ele? Această dificultate m-a încurcat timp îndelungat. Dar cred că poate fi explicată în mare măsură.

În primul rând, când pornim de la faptul că o regiune este continuă în prezent, trebuie să fim foarte precauţi în a trage concluzia că ea a fost continuă timp de o lungă perioadă. Geologia ne demonstrează că majoritatea continentelor au fost fărâmiţate în insule chiar în decursul ultimelor perioade ale terţiarului şi în astfel de insule s-au putut forma în mod independent specii distincte, fără să existe posibilitatea formării unor varietăţi intermediare în zonele intermediare. Prin schimbări în formă şi clima regiunii, regiuni marine, astăzi continue, trebuie să fi existat până de curând într-o stare mult mai puţin continuă şi uniformă decât în prezent. Dar voi trece peste această cale de a scăpa de dificultatea respectivă: cred

*) Forme numite astăzi vicariante.

— *Nota trad.*

Că multe specii perfect definite s-au format în

teritorii riguros continue; deşi nu mă îndoiesc că starea anterioară fărâmiţată a regiunilor astăzi continue a jucat un rol important în formarea noilor specii, mai ales la animalele care se deplasează mult şi care se încrucişează liber.

Dacă privim speciile aşa cum sunt răspândite astăzi pe o vastă suprafaţă, le găsim în general destul de numeroase pe o bună parte a acestui teritoriu, apoi devenind întrucâtva brusc mai rare la marginile lui şi în cele din urmă dispărând. De aceea teritoriul neutru între două specii care se înlocuiesc este în general îngust în comparaţie cu teritoriul fiecăreia din ele. Acelaşi fapt îl vedem când ne urcăm pe munţi şi, după cum a observat Alph, de Candolle, uneori este cu totul uimitor cât de brusc dispare o specie alpină obişnuită. Acelaşi lucru a fost observat de E. Forbes când a explorat cu dragă adâncurile marine. Celor care consideră clima şi condiţiile fizice de viaţă drept cele mai importante elemente ale răspândirii, aceste fapte trebuie să le provoace mirare, deoarece clima şi înălţimea sau adâncimea se diferenţiază în mod

treptat, imperceptibil. Dar dacă ne gândim că aproape orice specie, chiar în centrul arealului ei, ar creşte imens din punct de vedere numeric, dacă nu ar fi alte specii concurente; dacă ne gândim că aproape toate trăiesc pe socoteala altor specii sau le cad pradă; pe scurt dacă ne gândim că fiecare organism este legat fie direct fie indirect în modul cel mai strâns cu alte organisme, vedem că răspândirea locuitorilor din orice regiune nu depinde în niciun caz exclusiv de condiţiile fizice care se modifică imperceptibil, ci depinde în mare măsură de prezenţa altor specii cu care se hrănesc sau care îi distrug, sau cu care intră în concurenţă; şi cum aceste specii sunt ele înşile definite şi nu trec una într-alta prin gradaţii imperceptibile, şi răspândirea oricărei specii depinzând de răspândirea altor specii va tinde să fie clar delimitată! mai mult încă, fiecare specie, la limita răspândirii ei, unde există în număr redus, va fi destul de uşor supusă unei complete nimiciri în urma fluctuaţiilor numărului duşmanilor săi sau a prăzii, sau în urma fluctuaţiilor de climă; şi

astfel răspândirea ei geografică va ajunge să fie şi mai precis delimitată.

Deoarece speciile înrudite sau care se înlocuiesc sunt în general repartizate, atunci când populează o suprafaţă continuă, în aşa fel încât fiecare are o răspândire largă, cu un teritoriu neutru relativ îngust între ele, în care devin rare aproape brusc, tot astfel şi varietăţile nedeosebindu-se esenţial de specii, trebuie să fie supuse aceleiaşi reguli; deci dacă luăm o specie variabilă şi care locuieşte un teritoriu foarte întins va trebui să presupunem că două varietăţi sunt adaptate la două teritorii mari, iar a treia varietate la o zonă îngustă intermediară. Varietatea intermediară va exista, prin urmare în număr mai mic, deoarece ocupă o suprafaţă mai îngustă şi mai mică; şi într-adevăr în măsura în care am putut verifica, această regulă se menţine şi la varietăţile în stare naturală. Am întâlnit exemple izbitoare ale acestei reguli în cazul varietăţilor intermediare între varietăţile bine exprimate ale genului *Balanus*. Şi rezultă din informaţiile pe

care le deţin de la d-l Watson, de la d-rul Aşa Gray şi de la d-l Wollaston, că, în general atunci când există varietăţi intermediare între două alte forme, acestea sunt mult mai rare numeric decât formele pe care le leagă între ele. Acum, dacă dăm crezare acestor fapte şi raţionamente şi conchidem că varietăţile care leagă între ele două alte varietăţi au existat în general în număr mai mic decât formele pe care le leagă, vom putea înţelege de ce varietăţile intermediare nu vor dura timp de perioade îndelungate şi de ce, ca regulă generală, ele vor fi exterminate şi vor dispărea mai curând decât formele pe care le-au legat iniţial între ele.

Orice formă cu număr mai mic de indivizi va avea, după cum am mai remarcat, mai multe posibilităţi de a fi exterminată decât una cu indivizi numeroşi şi în acest caz special, forma intermediară va fi îndeosebi supusă infiltrărilor formelor strâns înrudite care există de ambele părţi. Dar există o consideraţie mult mai importantă şi anume că în cursul procesului de modificare ulterioară prin care două varietăţi se

presupune că vor fi transformate şi desăvârşite în două specii distincte, cele două varietăţi mai bogate numeric şi locuind un areal mai întins, vor avea o mare superioritate asupra varietăţii intermediare mai puţin numeroasă şi trăind în zonă îngustă, intermediară. Astfel formele bogate numeric vor avea, în cursul oricărei perioade, ca urmare a acţiunii selecţiei naturale, posibilităţi mai mari de a prezenta variaţii favorabile decât formele mai sărace numeric. De aceea, formele mai comune în întrecerea pentru viaţă, vor tinde să învingă şi să înlocuiască formele mai puţin comune, deoarece acestea se vor modifica şi perfecţiona mai încet. Acelaşi principiu cred că se aplică şi speciilor comune din fiecare regiune, după cum s-a arătat în capitolul al doilea, specii care prezintă în medie un număr mai mare de varietăţi bine exprimate decât speciile mai rare. Pot explica această printr-un exemplu. Să presupunem că se iau trei varietăţi de oi pentru a fi crescute, una adaptată la o regiune muntoasă întinsă; a doua la o regiune relativ îngustă şi

deluroasă şi a treia adaptată câmpiilor întinse de la poalele munţilor. Să presupunem de asemenea, că toţi locuitorii încearcă cu egală râvnă şi pricepere să-şi îmbunătăţească turmele prin selecţie. Şansele de reuşită vor fi în acest caz mai ales în favoarea marilor proprietari din regiunile muntoase sau de la câmpie, care îşi vor îmbunătăţi rasele mai repede decât micii proprietari din regiunea intermediară îngustă şi deluroasă şi prin urmare rasele de munte sau de şes, îmbunătăţite, vor lua curând locul rasei de deal, mai puţin îmbunătăţită. Şi astfel, cele două rase care iniţial au existat în număr mai mare, vor veni în contact strâns una cu alta, fără interpunerea varietăţii de deal, intermediare, pe care au înlocuit-o.

În rezumat, cred că speciile ajung să fie suficient de bine definite şi nu prezintă în nicio perioadă un haos inextricabil de verigi variabile intermediare: mai întâi pentru că varietăţile noi se formează foarte încet, deoarece variaţia este un proces lent şi selecţia naturală nu poate face nimic până ce nu se ivesc deosebiri individuale sau

variaţii favorabile şi până ce un loc din economia naturală a regiunii nu poate fi ocupat mai bine de vreo modificare a vreunuia sau a mai multora din locuitorii săi. Şi asemenea locuri noi vor depinde de schimbări lente ale climatului sau de imigraţia întâmplătoare a unor noi locuitori şi, probabil, într-un grad şi mai însemnat, de modificarea înceată a unora din vechii locuitori şi de interacţiunea dintre formele noi astfel produse şi cele vechi. În felul acesta ar trebui să vedem în orice regiune şi în orice timp, numai puţine specii care prezintă mici modificări de structură cu un caracter într-o anumită măsură permanent; şi aceasta desigur că şi vedem.

În al doilea rând, suprafeţe astăzi continue trebuie să fi existat adesea, chiar relativ recent, ca porţiuni izolate, în care multe forme – mai ales dintre clasele care se încrucişează pentru fiecare naştere şi circulă mult – s-au diferenţiat suficient de net între ele, pentru a putea fi clasate ca specii care se înlocuiesc. În acest caz varietăţile intermediare între diferitele specii care se

înlocuiesc şi părintele lor comun trebuie să fi existat mai înainte pe fiecare porţiune izolată a uscatului, dar în cursul procesului de selecţie naturală aceste verigi au fost înlocuite şi exterminate, astfel încât nu mai pot fi găsite în stare vie.

În al treilea rând, când două sau mai multe varietăţi au fost formate în diferite părţi ale unei suprafeţe strict continue, varietăţile intermediare s-au format probabil la început în zonele intemediare, dar în general au avut o durată scurtă, deoarece din motive de-acum stabilite (şi anume din ceea ce ştim despre actuala răspândire a speciilor strâns înrudite sau care se înlocuiesc şi de asemenea a varietăţilor recunoscute), aceste varietăţi intermediare vor exista în zonele intermediare în număr mai mic decât varietăţile pe care tind să le lege împreună. Din această cauză, numai varietăţile intermediare vor fi supuse exterminării accidentale; şi în cursul procesului de modificare ulterioară, vor fi aproape sigur învinse şi înlocuite de formele pe care le

leagă între ele, deoarece aceste forme, existând în număr mai mare, vor prezenta, în ansamblu, mai multe varietăţi şi astfel vor fi perfecţionate mai departe prin selecţie naturală şi vor dobândi noi avantaje.

În sfârşit, considerând nu un timp anumit, ci toate timpurile, dacă teoria mea este adevărată, trebuie să fi existat desigur varietăţi intermediare nenumărate, legând strâns între ele toate speciile aceluiaşi grup; dar adevăratul proces al selecţiei naturale tinde în mod constant, după cum s-a remarcat atât de des, să extermine formele parentale şi verigile intermediare. În consecinţă, dovada existenţei lor anterioare nu s-a putut găsi decât printre resturile fosile care sunt păstrate într-o stare extrem de imperfectă şi cu lacune, după cum vom încerca să arătăm într-un capitol viitor.

Despre originea organismelor cu obiceiuri şi structuri particulare şi despre tranziţiile dintre ele. Cei ce se opun vederilor mele s-au întrebat, de pildă, cum de a putut un animal terestru carnivor

să se transforme într-unul cu un mod de viaţă acvatic, şi cum ar fi putut să existe el în această stare de tranziţie? Ar fi uşor de arătat că există şi în prezent animale carnivore prezentând trepte intermediare apropiate, de la moduri de viaţă strict terestre la moduri de viaţă acvatice; şi cum fiecare există pe baza luptei pentru viaţă, este limpede că fiecare dintre ele trebuie să fie bine adaptat locului respectiv din natură. Să luăm de pildă *Muştela vison* din America de Nord, care are picioare palmate şi seamănă cu vidra în privinţa blănii, a picioarelor scurte şi a formei cozii. În timpul verii, acest animal se hrăneşte cu peşte după care înoată înapă, dar în timpul iernii îndelungate părăseşte apele îngheţate şi se hrăneşte, ca şi celelalte muştelide, cu şoareci şi animale terestre. Dacă ei ar fi luat un alt exemplu şi s-ar fi întrebat cum de s-a putut transforma un patruped insectivor într-un liliac zburător, problema ar fi fost mult mai dificilă de rezolvat. Totuşi, cred că astfel de dificultăţi sunt de mică importanţă.

Şi aici, ca şi în alte ocazii, mă găsesc într-un mare dezavantaj, deoarece din numeroasele cazuri grăitoare pe care le-am adunat nu pot da decât unul sau două exemple de moduri de viaţă şi structuri de tranziţie la specii înrudite şi de moduri de viaţă diversificate, constante sau întâmplătoare la o aceeaşi specie. Şi mi se pare că numai un şir lung de exemple ar putea să micşoreze greutatea pe care o prezintă un caz special cum este cel al liliacului.

Să privim familia veveriţelor; avem aici cea mai fină gradaţie, de la animale cu cozi uşor turtite sau de la altele care, după cum a arătat S ir J. Richardson, au partea posterioară a corpului relativ lată şi pielea de pe flancuri mai dezvoltată şi până la aşa-numitele veveriţe zburătoare; veveriţele zburătoare au membrele şi chiar baza cozii, unite printr-o membrană largă, care are rol de paraşută şi le permite să alunece prin aer la o distanţă uimitoare, din arbore în arbore. Nu există îndoială că fiecare structură este folositoare fiecărui tip de veveriţă în condiţiile de viaţă

respective, ajutând-o să scape de păsările sau animalele de pradă, să adune hrană mai repede sau, probabil micşorându-i primejdia unor căderi întâmplătoare. Dar din acest fapt nu reiese că structura fiecărei veveriţe este cea mai bună care ar putea fi concepută în toate condiţiile posibile. Dacă s-ar schimba clima sau vegetaţia, dacă ar imigra alte rozătoare concurente sau noi animale de pradă, sau dacă s-ar modifica cele vechi, toate analogiile ne fac să credem că cel puţin unele veveriţe ar descreşte numeric sau ar fi exterminate, afară de cazul când şi ele s-ar modifica şi s-ar perfecţiona în mod corespunzător. De aceea nu pot vedea nicio dificultate, mai ales ţinând seama de condiţiile schimbătoare ale vieţii, ca să se fi păstrat mereu indivizi având pe flancuri membrane tot mai mari, fiecare din aceste modificări fiind folositoare, fiecare fiind transmisă până ce prin efectele acumulate ale acestui proces de selecţie naturală s-a format o aşa-numită veveriţă zburătoare perfectă.

Să privim acum *Galeopithecus* sau aşa-numitul

lemur zburător, care mai înainte era clasificat între lilieci, dar în prezent se crede că aparţine insectivorelor1). O membrană laterală extrem de lată se întinde de la colţurile maxilarului până la coadă şi include şi membrele cu degete alungite. Această membrană de pe flancuri posedă un muşchi extensor. Deşi nu există verigi treptate structurale adaptate plutirii în aer care să lege în prezent *Galeopithecus* de celelalte insectivore, nu e greu totuşi să presupunem că astfel de verigi au existat în trecut şi că fiecare s-a dezvoltat în acelaşi fel ca la veveriţele mai puţin perfecţionate în plutire aeriană, fiecare treaptă a structurii fiind folositoare posesorului ei. De asemenea, nu mi se pare cu neputinţă de crezut că degetele şi antebraţul unui *Galeopithecus* legate prin membrană s-ar fi alungit mult datorită selecţiei naturale; iar aceasta în ceea ce priveşte organele de zbor, ar fi transformat animalul în liliac. La unii lilieci, la care membrana aripilor se întinde de la umăr la coadă, cuprinzând şi membrele posterioare, vedem poate urmele unui aparat

adaptat iniţial mai curând alunecării prin aer decât zborului.

Dacă s-ar stinge vreo duzină de genuri de păsări, cine ar fi îndrăznit să bănuiască că ar fi putut exista păsări care îşi foloseau aripile numai drept palete înotătoare ca raţa *Micropterus2*) a lui Eyton; drept înotătoare în apă şi picioare anterioare pe uscat, că pinguinii; drept vele ca struţul şi fără nicio întrebuinţare funcţională, ca *Apterixl* Totuşi structura fiecăreia dintre aceste păsări este bună pentru condiţiile ei de viaţă, deoarece fiecare trebuie să trăiască ducând o luptă; dar nu este în mod necesar cea mai bună cu putinţă pentru orice fel de condiţii. Din cele spuse nu trebuie să deducem că vreuna din treptele de structură ale aripii, amintite mai sus şi care poate că sunt toate rezultate ale lipsei de folosire, arată etapele prin care păsările au ajuns la actuala lor capacitate perfectă la zbor; ele ne arată, cel puţin, numai ce diversitate de moduri de tranziţie este totuşi posibilă.

Astăzi, Galeopithecus *este clasat în ordinul*

Dermoptera. Nota trad. –) *Astăzi*, Tachyeres einer eus *gm*. – Vota trad.

Dat fiind că unii membri ai unor clase cu respiraţie acvatică, cum sunt Crustaceele şi Moluştele, s-au adaptat vieţii terestre, şi că există păsări şi mamifere zburătoare, precum şi insecte zburătoare de cele mai diferite tipuri şi că în trecut au existat reptile zburătoare, se poate concepe că peştii zburători, care planează acum pe distanţe mari, prin aer, ridicându-se puţin şi întorcându-se cu ajutorul înotătoarelor lor vibratoare, ar fi putut să devină animale perfect înaripate. Dacă aceasta s-ar fi realizat, cine ar fi putut oare să-şi închipuie că într-un stadiu timpuriu de tranziţie ei au fost locuitori ai largului oceanului şi şi-au folosit organele incipiente de zbor în măsura în care ştim, exclusiv pentru a nu fi devoraţi de alţi peşti?

Atunci când vedem vreo structură foarte perfecţionată pentru un mod de viaţă special, ca aripile unei păsări pentru zbor, nu trebuie să uităm faptul că animalele prezentând grade de

tranziţie timpurii în structură, au supravieţuit rareori până în prezent, deoarece au fost înlocuite de urmaşii lor, care au devenit, treptat, mai perfecţionaţi prin selecţia naturală. Mai mult, vom putea conchide că stadii de tranziţie între structuri adaptate la moduri de viaţă foarte diferite s-au dezvoltat arareori de timpuriu în mare număr, nefiind reprezentate prin multe forme subordonate. Astfel, revenind la exemplul nostru imaginar, cu peştele zburător, nu pare probabil ca peşti capabili de zbor adevărat să se fi dezvoltat în multe forme subordonate, pentru a prinde prada în multe feluri, pe uscat şi în apă, până ce organele lor de zbor nu vor fi ajuns la un înalt stadiu de perfecţiune, astfel încât să le fi dat o superioritate netă asupra altor animale, în bătălia pentru viaţă. De aceea, posibilitatea de a descoperi în stare fosilă specii cu grade de tranziţie în structură, va fi totdeauna redusă, deoarece ele au existat în număr mai mic faţă de speciile cu structuri pe deplin dezvoltate.

Voi da acum două sau trăirexemple de

diversificare şi schimbare a obiceiurilor, la indivizii aceleiaşi specii. În fiecare caz ar fi uşor pentru selecţia naturală să adapteze structura animalului la obiceiurile lui schimbate, sau exclusiv la una din ele. Este totuşi greu de hotărât şi neimportant pentru noi dacă se modifică întâi obiceiurile şi apoi structura sau dacă uşoare modificări de structură duc la obiceiuri schimbate; probabil că ambele se produc de cele mai multe ori simultan. Ca exemplu de obiceiuri schimbate este suficient să ne referim la multe insecte din Anglia care se hrănesc acum cu plante exotice sau exclusiv cu substanţe artificiale. Se pot da nenumărate exemple de obiceiuri diversificate. Am observat adeseori în America de Sud un muscar (*Saurophagus sulphuratus*) stând în aer deasupra unui loc şi apoi zburând în alt loc, ca un vânturel *) iar alteori stând la pândă pe mal şi apoi aruncându-se în apă după un peşte, ca un pescăruş albastru. La noi în ţară, piţigoiul mare {*Paruş major*) poate fi văzut căţărându-se pe ramuri aproape ca o cojoaică (*Certhia familiaris*);

uneori el ucide păsări mici lovindu-le în cap întocmai ca un sfrâncioc; şi l-am văzut şi auzit de multe ori ciocănind seminţele de tisă de pe o cracă şi despicându-le astfel că un ţoi. În America de Nord, Hearne a văzut cum ursul negru înota ore întregi cu gura larg deschisă ca o balenă, prinzând astfel insectele din apă.

Deoarece vedem uneori indivizi cu obiceiuri deosebite de cele proprii speciei lor sau altor specii ale aceluiaşi gen, trebuie să ne aşteptăm ca astfel de indivizi

O Falco tinmwcnlus.

— Nota trad.

Să dea naştere câteodată unor noi specii, cu obiceiuri anormale şi cu o structură uşor său considerabil modificată faţă de aceea a tipului. Asemenea cazuri se întâlnesc în natură. Se poate oare da un exemplu mai izbitor de adaptare decât al ciocănitorii, care se caţără pe arbori şi prinde insecte în crăpăturile scoarţei? Şi totuşi în America de Nord, există ciocănitori care se hrănesc mai ales cu fructe şi altele care având

aripi alungite vânează insecte din zbor. În câmpiile din La Plata, unde de-abia creşte câte un arbore, există o ciocănitoare (*Colaptes campeştris*) care are două degete oriculate înainte şi două înapoi, limbă lungă şi ascuţită, penele codale ascuţite, suficient de rigide ca să susţină pasărea în poziţie verticală, dar nu atât de rigide ca la ciocănitorile tipice şi un cioc drept şi puternic. Ciocul, totuşi, nu este atât de drept sau de puternic ca la ciocănitorile tipice, dar este destul de tare pentru a găuri lemnul. Prin urmare, acest *Colaptes* este o adevărată ciocănitoare prin toate părţile esenţiale ale structurii sale. Chiar în unele caractere atât de secundare cum ar fi coloritul, sunetul strident al vocii şi zborul unduiat, se vădeşte din plin strânsa ei înrudire cu ciocănitoarea noastră obişnuită; totuşi pe baza observaţiilor mele proprii ca şi pe baza observaţiilor lui Azara făcute totdeauna cu minuţiozitate, pot afirma că în unele regiuni întinse, ciocănitoarea aceasta nu se caţără pe arbori şi îşi face cuibul în găuri săpate în maluri. În alte regiuni, după cum arată d-l Hudson,

aceeaşi ciocănitoare trăieşte pe arbori şi-şi face găuri în trunchi pentru cuib. Mai menţionez că un alt exemplu al obiceiurilor variate ale acestui gen, că un *Colaptes* din Mexic, descris de De Saussure face găuri în lemn tare, pentru a-şi depozita acolo rezerve de ghindă.

Furtunariix) sunt păsările cele mai aeriene şi oceanice, dar în strâmtorile liniştite din Tierra del Fuego[100]), *Puffinuria berardi*, prin felul general de viaţă, prin uimitoarea capacitate de cufundare, prin felul de a înota şi de a zbura când este pusă pe fugă ar putea fi luată de oricine drept un pinguin[101]) sau un corcodel;[102]) cu toate acestea, este un adevărat furtunar, având însă multe părţi ale organizaţiei profund modificate în funcţie de noile obiceiuri, pe câtă vreme, ciocănitoarea din La Plata, îşi modificase numai uşor structura. În cazul mierlei de apă6), examinându-i cadavrul, nici cel mai atent observator n-ar putea bănui

---

100*) în limba engleză Petrels. — Nota trad.
a) Ţara focului. — Nota trad.
101) în limba engleză auk. — Nota trad.
102) în limba engleză grebe (Podiceps). —Nota trad.

modul de viaţă subacvatic; şi totuşi, această pasăre, care este înrudită cu familia *Turdidae*, trăieşte datorită capacităţii ei de a se scufunda, folosindu-şi aripile sub apă şi agăţându-se cu picioarele de pietre. Toţi membrii marelui ordin al insectelor Himenoptere sunt tereştri, cu excepţia genului *Proctotrupes*, ale cărui obiceiuri acvatice au fost descoperite de Sir John Lubbock; această insectă intră adesea în apă şi înoată folosind nu picioarele, ci aripile şi rămânând până la patru ore sub apă; totuşi ea nu prezintă nicio modificare de structură în raport cu obiceiurile ei anormale.

Cel ce crede că fiecare fiinţă a fost creată aşa cum o vedem astăzi, trebuie să fi resimţit uneori o oarecare uimire, întâlnind vreun animal al cărui mod de viaţă nu concordă cu structura. Ce poate fi mai limpede decât faptul că picioarele palmate ale raţelor şi gâştelor sunt formate pentru înot? Totuşi, există gâşte de munte cu picioare palmate, care rareori caută vecinătatea apei; şi nimeni, cu excepţia lui

Audubon, nu a văzut lăsându-se pe suprafaţa

oceanului pasărea fregată, care are patru degete palmate. Pe de altă parte, corcodelul şi lişiţa sunt în mod sigur acvatice, deşi au degetele numai tivite cu membrană. Ce poate părea mai limpede decât faptul că degetele lungi, lipsite de membrană, ale ordinului *Graâlatores* sunt făcute pentru a umbla prin mlaştini şi pe plante plutitoare? Cu toate acestea găinuşa de apă şi cristeiu12) aparţin acestui ordin, deşi prima este acvatică la fel ca şi lişiţa, iar cealaltă e aproape la fel de terestră, ca şi potârnichea sau prepeliţa. În asemenea cazuri, şi s-ar mai putea cita şi multe altele încă, obiceiurile s-au schimbat fără o modificare corespunzătoare a structurii. Se poate considera că picioarele palmate ale gâştei de munte au devenit rudimentare funcţional dar nu şi structural. La pasărea fregată, membrana adânc scobită dintre degete arată că şi structură a început să se schimbe.

Cel ce crede în acte de creaţie separate şi nenumărate ar putea să spună că în aceste cazuri i-a plăcut creatorului ca o fiinţă de un anumit tip

să ia locul alteia, aparţinând altui tip; dar mi se pare că aceasta ar fi numai o repetare a enunţării aceluiaşi fapt, într-un limbaj mai solemn. Cel ce crede însă în lupta pentru existenţă şi în principiul selecţiei naturale va recunoaşte că fiecare organism se străduieşte în mod constant să-şi sporească numărul; şi dacă oricare fiinţă variază cât de puţin, fie în obiceiuri, fie în structură, dobândind astfel o superioritate faţă de un alt locuitor al aceleiaşi regiuni, ea va ocupa locul acestuia din urmă oricât de diferit ar fi faţă de locul său propriu. De aceea, el nu va fi surprins văzând că există gâşte şi păsări – fregate cu picioare palmate, care trăiesc pe uscat şi se aşază doar rareori pe apă; nu va fi surprins că există cristei cu degete lungi trăind prin fâneţe în loc să trăiască în mlaştini; nu va fi surprins că există ciocănitori acolo unde de-abia creşte câte un arbore sau că există mierle de apă şi Himenoptere care se scufundă în apă şi furtunari cu obiceiuri de pinguin.

ORGANE EXTREM DE PERFECŢIONATE ŞI

EXTREM DE COMPLICATE

Mărturisesc deschis că pare cu totul absurdă presupunerea că ochiul, cu toate inimitabilele lui dispozitive pentru acomodarea focarului la diferite distanţe, pentru primirea diferitelor intensităţi de lumină şi pentru corectarea aberaţiilor sferice şi cromatice, s-ar fi putut forma prin selecţie naturală. Când s-a afirmat prima dată că soarele stă pe loc şi pământul se învârteşte, bunul simţ al omenirii a declarat greşită această doctrină; dar vechiul dicton *vox populi*, *vox dei*, după cum orice filosof ştie, nu este valabil pentru ştiinţă. Raţiunea îmi spune că dacă se poate arăta existenţa a numeroase gradaţii de la un ochi simplu şi imperfect la unul complex şi perfect, fiecare stadiu fiind folositor posesorului său, după cum cu siguranţă se şi întâmplă; apoi dacă ochiul variază mereu şi variaţiile se moştenesc, ceea ce de asemenea se întâmplă în mod neîndoielnic; şi dacă astfel de variaţii sunt folositoare oricărui animal în condiţii de viaţă schimbătoare, atunci dificultatea de a crede că un ochi perfect şi complex ar putea

fi format prin selecţie naturală, deşi pare de neînvins pentru imaginaţia noastră, nu ar trebui considerată ca subminându-ne teoria. Felul în care un nerv ajunge să fie sensibil la lumină ne priveşte la fel de puţin ca şi problema apariţiei vieţii însăşi; trebuie să remarc însă că deoarece unele organisme dintre cele mai inferioare la care nu pot fi desco-*L*) *în limba engleză* water-hen (Gallinula chloropus).

— Nota trad.

2) *în limba engleză* land rail, cornkrake (Crex crex).

— Nota trad.

Periţi nervi, sunt capabile să perceapă lumina, nu pare imposibil ca anumite elemente senzitive din sarcod x) să se constituie în agregate care să se dezvolte ca nervi înzestraţi cu această sensibilitate specială.

În căutarea gradaţiilor prin care a trecut un organ în decursul perfecţionării lui la o specie oarecare, ar trebui să ne uităm exclusiv la strămoşii în linie dreaptă ai speciei respective; dar

aceasta rareori este posibil şi de aceea suntem nevoiţi «a examinăm alte specii şi genuri ale aceluiaşi grup, adică să ne oprim la descendenţii colaterali din aceeaşi formă parentală, pentru a vedea ce gradaţii sunt posibile şi ce posibilităţi au existat pentru unele gradaţii ca să se transmită într-o stare neschimbată sau doar puţin schimbată. Dar starea aceluiaşi organ chiar la diferite clase, ar putea lumina câteodată treptele parcurse în perfecţionarea sa.

Cel mai simplu organ pe care l-am putea numi ochi este format dintr-un nerv optic înconjurat de celule pigmentare şi acoperit de piele transparentă, dar fără vreo lentilă sau alt corp refringent. Putem de altfel, după d-l Jourdain, să coborâm chiar cu o treaptă mai jos şi să găsim agregate de celule pigmentare, care servesc după cât se pare, drept organe de văz, fără niciun fel de nervi şi fixate numai pe ţesut sarcodic. Ochii cu o structură simplă ca aceasta nu sunt capabili să vadă distinct şi folosesc doar să deosebească lumina de întuneric. La unele stele de mare, există

mici depresiuni în stratul de pigment care înconjoară nervul, umplute, după cum le descrie autorul citat, cu o substanţă gelatinoasă transparentă, cu o suprafaţă convexă proeminentă, asemănătoare corneei animalelor superioare. Autorul citat presupune că ea foloseşte nu pentru a forma o imagine ci pentru a concentra razele luminoase şi a uşura perceperea lor. Această concentrare a razelor prezintă prima şi cea mai importantă treaptă spre formarea unui ochi adevărat, care dă imaginea; e de ajuns doar să aşezăm extremitatea den udată a nervului optic – care la unele animale inferioare se găseşte îngropată adânc în corp iar la altele aproape de suprafaţă – la distanţa potrivită de aparatul care concentrează şi se va fermă pe ea o imagine.

În marea clasă a articulatelor, putem pleca de la un nerv optic acoperit numai cu pigment, acesta din urmă formând uneori un fel de pupilă, dar fără lentilă sau alt dispozitiv optic. Se ştie că la insecte, numeroasele faţete de pe corneea ochiului lor mare, compus, formează adevărate lentile şi că

în conuri sunt incluse filamente nervoase modificate într-un mod cu totul neobişnuit. Dar, la Articulate, aceste organe sunt atât de diversificate, încât Müller crease, în ceea ce priveşte ochii compuşi, trei clase principale cu şapte subdiviziuni, pe lângă o a patra clasă principală de ochi simpli, agregaţi.

Dacă ne oprim asupra acestor fapte redate aici prea pe scurt faţă de structura diversificată şi cu multe gradaţii a ochilor animalelor inferioare; şi dacă ne gândim cât de mic trebuie să fie numărul tuturor formelor vii în comparaţie cu cele care s-au stins – nu ar mai fi deosebit de greu să admitem că selecţia naturală a putut să prefacă simplul aparat al unui nerv optic învelit cu pigment şi înconjurat de o membrană transparentă într-un instrument optic atât de perfect, cum are orice membru al clasei articulatelor.

Cel ce merge atât de departe nu trebuie să ezite să mai facă încă un pas înainte. Dacă, după terminarea acestui volum, găseşte că un mare

număr de fapte, l) Prin sarcod se înţelegea adesea protoplasma în vremea lui Darwin. Nota iedacţiei ruse din ediţia 1937 a traducerii lui Timiriazev, p. 260.

Inexplicabile altminteri, pot fi explicate prin teoria modificării prin selecţie naturală, el trebuie să admită că structura unui ochi, chiar atât de perfect ca ochiul de vultur, s-a putut forma pe aceeaşi cale, deşi de data aceasta nu cunoaşte stadiile de tranziţie. S-a obiectat că pentru modificarea ochiului şi pentru păstrarea lui, totuşi, ca instrument perfect, trebuie să se efectueze simultan mai multe schimbări, iar acest lucru, se spune, nu poate fi realizat prin selecţie naturală; dar după cum am încercat să arăt în lucrarea mea despre variaţia animalelor domestice, nu e necesar să se presupună că modificările s-au produs toate simultan, dacă ele au fost extrem de mici şi gradate. Totodată diferite feluri de modificări pot servi aceluiaşi scop general, după cum a remarcat d-l Wallace: «dacă o lentilă are o distanţă focală prea scurtă sau prea lungă, ea

poate fi corectată fie printr-o schimbare a curburii, fie printr-o schimbare a densităţii; în cazul când curbura va fi neregulată iar razele nu se vor concentra într-un punct, atunci orice sporire a regularităţii curburii va constitui o îmbunătăţire. Astfel contracţia irisului şi mişcările musculare ale ochiului nu sunt esenţiale pentru văz, ci sunt doar îmbunătăţiri care au fost poate adăugate şi perfecţionate la vreun stadiu al construirii instrumentului». În cea mai înaltă grupă a regnului animal şi anume la vertebrate, putem porni de la un ochi atât de simplu, încât el constă, ca la *Amphioxus*, dintr-un săculeţ de piele transparentă prevăzut cu un nerv şi căptuşit cu pigment, dar lipsit de orice aparat. La peşti şi reptile, după cum a remarcat Owen «amplitudinea gradaţiilor de structuri dioptrice este foarte mare». După Virchow, care e o mare autoritate în materie, este semnificativ faptul că la om însuşi admirabilul cristalin se formează la embrion prin acumularea unor celule epidermice, situate într-o cută a tegumentului în formă de sac, iar corpul

vitros este format din ţesut embrionar subcutanat. Pentru a ajunge totuşi la o concluzie justă cu privire la formarea ochiului, cu toate însuşirile lui minunate, deşi nu absolut desăvârşite, este neapărat necesar ca raţiunea să învingă imaginaţia; dar eu însumi am simţit mult prea puternic această dificultate ca să mă mai surprindă faptul că alţii şovăie să ducă atât de departe principiul selecţiei naturale.

E greu de evitat compararea ochiului cu un telescop. Ş-am că acest instrument a fost perfecţionat prin eforturile de lungă durată ale celor mai strălucite minţi omeneşti; şi ne gândim în mod tiresc că ochiul a fost format printr-un proces întrucâtva analog. Dar nu este oare acest raţionament oarecum îndrăzneţ? Avem noi dreptul să afirmăm că creatorul lucrează prin puteri intelectuale asemănătoare cu ale omului? Când comparăm ochiul cu un instrument optic, trebuie să ne închipuim că luăm un strat gros de ţesut transparent, cu spaţiile umplute cu un fluid şi având sub el un nerv sensibil la lumină, şi apoi să

presupunem că fiecare porţiune a acestui strat îşi schimbă densitatea încet şi continuu, astfel încât se separă în strate de densităţi şi grosimi diferite, situate la distanţe diferite unele de altele şi cu suprafeţele fiecărui strat schimbându-şi încet forma. Trebuie să presupunem apoi, că există o forţă reprezentată de selecţia naturală sau de supravieţuirea celor mai apţi, păzind cu atenţie neîntreruptă orice schimbare uşoară a straturilor transparente şi păstrând cu grijă fiecare schimbare ce ar tinde să producă, în condiţii variate, în orice fel şi în orice grad, o imagine mai distinctă. Trebuie să presupunem că fiecare stadiu nou al instrumentului se multiplică de milioane de ori şi este păstrat până ce se produce unul mai bun, după care cele vechi sunt toate distruse. În corpurile vii, variaţia va provoca modificări uşoare, reproducerea le va multiplica aproape în număr infinit iar selecţia naturală, cu o iscusinţă fără greş va sesiza orice îmbunătăţire. Să ne închipuim desfăşurarea acestui proces timp de milioane de ani şi în decursul fiecărui an

desfăşurându-se pe milioane de indivizi de toate felurile; nu vom putea oare atunci să admitem că se va putea forma astfel un instrument optic viu la fel de superior faţă de unul din sticlă pe cât sunt operele creatorului faţă de cele ale omului?

MODUL DE TRANZIŢIE

Dacă s-ar putea demonstra că există vreun organ complex care nu s-a putut forma prin modificări numeroase, succesive şi uşoare, teoria mea s-ar prăbuşi cu totul. Dar nu pot găsi niciun asemenea fapt. Fără îndoială că există multe organe ale căror grade de tranziţie ne sunt necunoscute, îndeosebi dacă privim specii foarte izolate, în jurul cărora, potrivit teoriei noastre, extincţia s-a manifestat puternic. Sau, dacă luăm un organ comun tuturor membrilor unei clase, dat fiind că organul trebuie să se fi format iniţial într-o perioadă îndepărtată, după care s-au dezvoltat toţi numeroşii membri ai clasei, pentru a descoperi gradele de tranziţie timpurii prin care a trecut organul, va trebui să examinăm forme ancestrale foarte vechi, stinse de mult.

Trebuie să lim foarte prudenţi când tragem concluzia că un organ nu s-a putut forma prin gradaţii de tranziţie de vreun anumit fel. Se pot da numeroase exemple la animalele inferioare, când acelaşi organ îndeplineşte în acelaşi timp funcţiuni cu totul distincte; astfel la larva de libelulă şi la peştele Cobiâesx), canalul alimentar respiră, digeră şi excretează. Hidra poate fi întoarsă pe dos şi atunci suprafaţa ei externă va digera, iar stomacul va respira. În asemenea cazuri, selecţia naturală, dacă se câştigă astfel vreun avantaj, ar putea specializa numai pentru o singură funcţiune, un organ întreg sau numai o parte, care mai înainte a îndeplinit două funcţiuni, schimbându-le în felul acesta natura prin treceri imperceptibile. Se cunosc multe plante care produc cu regularitate în acelaşi timp flori cu alcătuire diferită; dacă asemenea plante ar face numai un singur tip de flori, atunci s-ar produce o mare schimbare, relativ bruscă, în caracterul speciei. Totuşi, este probabil că ambele tipuri de flori născute de aceeaşi plantă, s-au diferenţiat iniţial

prin gradaţii fine, care în unele cazuri, mai pot fi încă urmărite.

De asemenea, două organe distincte sau acelaşi organ în două forme foarte diferite, pot îndeplini simultan la acelaşi individ aceeaşi funcţiune şi acesta este un mijloc de tranziţie extrem de important. Să luăm un exemplu: există peşti cu branhii prin care respiră aerul dizolvat în apă, totodată ei respiră şi aerul din băşica înotătoare, acest din urmă organ fiind împărţit prin pereţi foarte vascularizaţi şi având un *ductus pneumaticus* (canal pneumatic) prin care pătrunde aerul. Să dăm alt exemplu din regnul vegetal: plantele se caţără prin trei mijloace diferite – prin încolăcirea în spirală, prin agăţarea de suport cu ajutorul cârceilor şi prin producerea de mici rădăcini aeriene; aceste trei mijloace se găsesc de obicei la grupe diferite, dar la unele specii există două dintre mijloacele arătate sau chiar toate trei combinate la acelaşi individ. În toate cazurile de acest fel, unul dintre organe poate fi lesne modificat şi perfecţionat, încât să îndeplinească

toată munca.

1) Cobitis.

— Nota trad.

Fiind ajutat chiar în decursul procesului modificării de celălalt organ; apoi acest din urmă organ se poate modifica într-un scop diferit şi cu totul distinct, sau poate să dispară.

Exemplul băşicii înotătoare a peştilor este foarte bun, deoarece arată limpede faptul extrem de important că un organ, construit iniţial pentru anumită funcţie şi anume pentru plutire, poate fi transformat pentru o funcţie foarte diferită şi anume pentru respiraţie. La anumiţi peşti băşica înotătoare este de asemenea transformată într-un accesoriu al organelor de auz. Toţi fiziologii admit că băşica înotătoare este omoloagă sau «similară în mod ideal» ca poziţie şi structură cu plămânii vertebratelor superioare: de aceea nu există niciun motiv de îndoială că băşica înotătoare s-a transformat în plămâni sau într-un organ folosit exclusiv pentru respiraţie.

Potrivit acestui punct de vedere, se poate

deduce că vertebratele cu plămâni adevăraţi provin prin filiaţie obişnuită dintr-un prototip necunoscut, care era prevăzut cu un aparat de plutire sau băşică înotătoare. Putem astfel înţelege, după cum deduc din interesantă descriere pe care Owen o face acestor părţi, faptul curios că fiecare părticică de hrană sau băutură pe care o înghiţim trebuie să treacă pe deasupra orificiului traheii cu un oarecare risc de a cădea în plămâni, în ciuda admirabilului dispozitiv prin care se închide glota. La vertebratele superioare, branhiile au dispărut cu totul – dar la embrioni, fantele de pe laturile gâtului şi forma arcuită a arterelor le indică încă poziţia anterioară. Dar se poate presupune că branhiile, în prezent complet pierdute, au fost probabil transformate treptat, prin selecţie naturală, pentru o cu totul altă funcţiune: de exemplu, Landois a arătat că aripile insectelor s-au dezvoltat din trahei; este deci foarte probabil că în această mare clasă, unele organe care serveau odinioară pentru respiraţie, au fost transformate într-adevăr în organe de zbor.

În legătură cu tranziţiile dintre organe, este atât de important să ţinem seamă de probabilitatea transformării unei funcţiuni în alta, încât voi mai da un exemplu. Cirripezii pedunculaţi au două minuscule cute tegumentarepe care le-am denumit frâne ovigere şi care cu ajutorul unei secreţii lipicioase servesc la reţinerea ouălor până ce eclozează în interiorul sacului. Aceşti Cirripezi nu au branhii; întreaga suprafaţă a corpului şi a sacului, împreună cu micile frâne le servesc la respiraţie. Cirripezii sesili (*Balanidae*) nu au frâne ovigere; ouăle lor stau libere pe fundul sacului, în interiorul carapacei bine închise; dar ei au membrane mari foarte cutate în aceeaşi poziţie relativă faţă de frâne, comunicând liber cu lacunele circulatoare ale sacului şi corpului, membrane care au fost socotite ca branhii de toţi naturalisai. Nimeni, cred, nu va contesta că frânele ovigere ale unei familii sunt strict omoloage cu branhiile celeilalte familii; într-adevăr, ele trec treptat una într-alta. De aceea, nu e cazul să ne îndoim că aceste două

mici cute tegumentare, servind iniţial drept frâne ovigere, dar care de asemenea ajutau întrucâtva la respiraţie, au fost transformate treptat în branhii sub acţiunea selecţiei naturale, printr-o simplă creştere a dimensiunii lor şi prin dispariţia glandelor adezive. Dacă toţi Cirripezii pedunculaţi ar fi pierit – şi ei au suferit de fapt o extincţie mult mai mare decât Cirripezii sesili – cine şi-ar fi putut imagina vreodată că branhiile acestei din urmă familii au existat iniţial ca organe împiedicând apa să scoată ouăle din sac.

Există şi un alt mod de tranziţie şi anume prin accelerarea sau întârzierea perioadei de reproducere. Asupra acestui lucru au insistat în ultimul timp, în Statele

Unite, prof. Cope şi alţii. Se ştie acum că unele animale sunt capabile de reproducere la o vârstă foarte tânără, înainte de a fi dobândit totalitatea caracterelor lor; şi dacă această capacitate s-a dezvoltat bine la o specie, pare probabil că stadiul adult de dezvoltare se va pierde mai curând sau mai târziu; în acest caz, în special dacă larva se

deosebea mult de forma adultă, caracterele speciei vor fi mult schimbate şi degradate. De asemenea, destul de multe animale, după ce ajung la maturitate, continuă să-şi modifice caracterele aproape în tot cursul vieţii lor. La mamifere, de exemplu, forma craniului se schimbă adeseori mult, odată cu vârsta; dr. Murie a dat în acest sens unele exemple izbitoare în legătură cu focile. Oricine ştie că ramificaţia coarnelor la cerbi se complică tot mai mult şi că penele unor păsări se dezvoltă tot mai frumos odată cu vârsta. Prof. Cope arată că dinţii unor şopârle se schimbă mult ca formă odată cu vârsta; la crustacee, după cum relatează Fritz Müller, după maturitate, nu numai multe părţi neînsemnate, dar chiar şi unele părţi importante dobândesc caractere noi. În toate aceste cazuri – şi se pot cita încă multe altele – dacă vârsta de reproducere ar fi întârziată, caracterele speciilor, cel puţin în stadiul lor adult, s-ar modifica; de asemenea, s-ar părea că nu e cu neputinţă ca stadiile de dezvoltare anterioare şi mai timpurii să fi fost parcurse foarte repede în

unele cazuri şi în cele din urmă să fi pierit. N-aş putea preciza dacă aceste specii s-au modificat deseori sau chiar dacă s-au modificat vreodată prin acest mod de tranziţie relativ brusc; dar, dacă lucrurile s-au petrecut astfel, e probabil că diferenţele dintre exemplarele tinere şi cele adulte, ca şi diferenţele dintre cele adulte şi cele vârstnice, au fost dobândite iniţial prin treceri treptate.

DIFICULTĂŢI SPECIALE ALE TEORIEI SELECŢIEI NATURALE

Deşi numai cu foarte mare prudenţă trebuie să conchidem că un organ n-a putut fi produs prin gradaţii succesive mici şi de tranziţie, totuşi se ivesc indiscutabil cazuri de dificultăţi serioase.

Unul din cele mai serioase, este cel al insectelor neutre care sunt adesea diferit construite faţă de masculii sau de femelele fertile; dar despre ele se va trata în capitolul următor (VIII). Organele electrice ale peştilor prezintă un alt caz special de dificultate, deoarece este imposibil de înţeles prin intermediul căror trepte

s-au produs aceste admirabile organe. Dar faptul nu trebuie să ne surprindă căci nici nu ştim la ce folosesc. La *Gymnotus* şi *Torpedo* ele servesc fără îndoială ca mijloace puternice pentru apărare şi poate pentru prinderea prăzii, deşi *Raja*, după cum observă Matteucci, are la coadă un organ analog care produce puţină electricitate chiar când animalul este foarte iritat, cantitatea de electricitate produsă fiind atât de mică încât cu greu ar putea folosi în scopurile de mai sus. Mai mult chiar, la *Raja*, după cum a arătat dr. R.M. Donnell, în afară de organul despre care am pomenit, mai există, în apropierea capului, un alt organ despre care nu se ştie dacă este electric, dar care apare ca fiind omologul real al bateriei electrice a peştelui *Torpedo*. Se admite, în general, că în privinţa structurii fine, a distribuţiei nervilor şi a felului în care sunt influenţaţi de diferiţi factori, există o strânsă analogie între aceste organe şi muşchii obişnuiţi. Trebuie, de asemenea, subliniat în

*) în glosarul care însoţeşte ed. Engleză

definitivă, Darwin explică termenul de neutru în felul următor: «Femelele incomplet dezvoltate ale anumitor insecte sociale (cum sunt furnicile şi albinele), care îndeplinesc toată muncă necesară coloniei. De aceea sunt numite şi *lucrătoare*».

Mod special că de obicei contracţia musculară este însoţită de o descărcare electrică, şi după cum afirmă dr. Radcliffe «în aparatul electric al peştelui *Torpedo*, în timpul repausului, pare că există o sarcină electrică asemănătoare din toate punctele de vedere cu aceea pe care o găsim în muşchii şi nervii în repaus, iar descărcarea la peştele torpilă, în loc să fie ceva special, poate că nu este decât o altă formă a descărcării care însoţeşte acţiunea muşchiului şi nervului motor». În prezent, nu putem da mai multe explicaţii; deoarece însă avem atât de puţine cunoştinţe despre rostul acestor organe şi deoarece nu ştim nimic despre obiceiurile şi structura strămoşilor peştilor electrici actuali, ar fi foarte riscant să menţinem afirmaţia că nu au fost posibile tranziţii folositoare pe care aceste organe să le fi parcurs

treptat în dezvoltarea lor.

Dar aceste organe par să prezinte de la prima vedere şi o altă dificultate cu mult mai serioasă: ele se întâlnesc la vreo duzină de peşti diferiţi din care unii sunt foarte îndepărtaţi ca afinităţi. Când acelaşi organ se găseşte la mai mulţi reprezentanţi ai aceleiaşi clase, în special la reprezentanţii având moduri de viaţă foarte diferite, prezenţa să o vom atribui în general moştenirii de la un strămoş comun; iar absenţa organului la unii din reprezentanţi o vom atribui pierderii prin nefolosire sau selecţiei naturale. Prin urmare, dacă organele electrice ar fi moştenite de la vreun strămoş comun, ne-am fi putut aştepta ca toţi peştii electrici să se găsească înrudiţi îndeaproape unul cu altul; dar în realitate nu se întâmplă aşa. De asemenea, nici geologia nu ne sugerează ideea că majoritatea peştilor au posedat mai înainte organe electrice care au fost pierdute de descendenţii lor modificaţi. Dar când privim problema mai îndeaproape, găsim că la toţi peştii prevăzuţi cu organe electrice ele sunt

situate în părţi diferite ale corpului, că ele sunt alcătuite în mod diferit atât în privinţa dispoziţiei plăcilor cât şi, după cum arată Pacini, în privinţa procesului sau mijloacelor prin care electricitatea este excitată – şi, în sfârşit, că sunt înzestrate cu nervi provenind din centri diferiţi; această din urmă deosebire este poate cea mai importantă din toate. De aceea la diferiţii peşti înzestraţi cu organe electrice acestea nu pot fi considerate ca omoloage, ci numai ca anale gâ funcţional. Prin urmare, nu există niciun motiv să presupunem că ele au fost moştenite de la un strămoş comun, deoarece în acest caz ar fi trebuit să fie foarte asemănătoare din toate punctele de vedere. Astfel, dificultatea explicării apariţiei unui organ, aparent acelaşi, la specii diferite cu înrudire îndepărtată dispare, rămânând numai dificultatea mai mică dar destul de importantă şi anume: prin ce trepte succesive s-au dezvoltat aceste organe la fiecare grup de peşti în parte.

Organele luminoase pe care le găsim situate în diferite părţi ale corpului la câteva insecte

aparţinând unor familii diferite şi îndepărtate, prezintă în stadiul nostru actual de neştiinţă, o dificultate aproape întru totul paralelă cu dificultatea prezentată de organele electrice. Se pot da şi alte exemple similare; de pildă la plante, dispozitivul foarte curios al unei mase de grăunţe de polen înzestrată cu un suport având o glandă adezivă, este în aparenţă acelaşi la *Orchis* şi la *Asclepias* – genuri de plante cu flori cât se poate de îndepărtate; dar şi aici părţile nu sunt omoloage. În toate cazurile, când avem organisme foarte îndepărtate unele de altele pe scara organizării, prevăzute cu organe speciale şi similare, vom găsi că deşi aspectul general şi funcţiunea acestor organe pot fi aceleaşi, totuşi, se pot descoperi totdeauna deosebiri fundamentale între ele. De exemplu, ochii Cefalopodelor sau ai Sepiilor şi cei a vertebratelor apar uimitor de asemănători; dar în grupe atât de separate nicio trăsătură a asemănării nu poate fi atribuită moştenirii de la un strămoş comun. D-l Mivart a prezentat acest caz ca fiind unul deosebit

de dificil, dar nu pot să văd în ce constă forţa acestui argument. Un organ de văz trebuie să fie format din ţesut transparent şi trebuie să cuprindă un fel de lentilă pentru a proiecta o imagine pe fundul unei camere obscure. Dincolo de această asemănare superficială nu există niciun fel de similitudine reală între ochii sepiei şi ai vertebratelor, după cum se poate vedea consultând admirabilul memoriu al lui Hensen asupra acestor organe la cefalopode. Îmi este cu neputinţă să intru aici în amănunte, dar voi da totuşi unele aspecte ale deosebirilor. Cristalinul, la sepiile superioare, e format din două părţi aşezate una după alta ca două lentile, ambele având o structură şi o dispoziţie foarte diferită de cea întâlnită la vertebrate. Retina este cu totul altfel, prezentând o inversiune a elementelor constitutive şi un ganglion mare nervos inclus în membranele ochiului. Relaţiile muşchilor sunt cu totul deosebite; acelaşi lucru se poate afirma şi despre alte părţi. De aceea e destul de greu de hotărât chiar până unde se poate merge cu folosirea

aceloraşi termeni în descrierea ochilor cefalopodelor şi vertebratelor. Desigur fiecare e liber să nege faptul că în ambele cazuri ochiul s-a putut dezvolta prin selecţia naturală a variaţiilor mici, succesive; dar dacă această explicaţie e admisă la unul din cazuri, atunci nici vorbă că este posibilă şi pentru celălalt, şi potrivit cu această concepţie asupra modului lor de formare ar putea fi anticipate diferenţe fundamentale în structura organelor de văz a celor două grupe. După cum doi oameni, independent unul de altul, ajung uneori să facă aceeaşi invenţie, tot astfel şi în cazurile citate mai sus se pare că selecţia naturală, lucrând în folosul fiecărui organism şi servindu-se de orice variaţie favorabilă, a produs, la organisme diferite, organe similare prin funcţiunea lor, organe care nu datoresc moştenirii de la un strămoş comun niciuna din structurile lor asemănătoare.

Pentru a verifica concluziile din acest volum, Fritz Müller a urmat cu multă grijă o linie de argumentare aproape similară. Unele familii de

crustacei cuprind fiecare câte un mic număr de specii care posedă un aparat respirator şi sunt în stare să trăiască afară din apă. La două din aceste familii, pe care Müller le-a cercetat îndeosebi şi care sunt îndeaproape înrudite între ele, speciile se aseamănă foarte strâns prin toate caracterele importante şi anume prin organele de simţ, prin sistemul circulator, prin aşezarea smocurilor de peri din stomacurile lor complexe şi în sfârşit prin toate amănuntele structurii branhiilor pentru respirat în apă, până şi prin cârligele microscopice pe care le folosesc ca să le cureţe. De aceea, ar fi fost de aşteptat ca la puţinele specii terestre aparţinând ambelor familii, aparatele pentru respirat aerul, la fel de importante, să fie şi ele asemănătoare; căci de ce numai acest aparat, servind aceluiaşi scop să fie diferit, pe când toate celelalte organe importante sunt foarte asemănătoare sau chiar identice?

Fritz Müller argumentează că strânsa asemănare prin atât de multe trăsături ale structurii trebuie să fie atribuită, potrivit vederilor

mele, moştenirii de la un strămoş comun. Dar cum marea majoritate a speciilor din cele două familii, ca şi marea majoritate a crustaceilor, au un mod de viaţă acvatic, pare cu totul improbabil că strămoşul lor comun să fi fost adaptat pentru respiraţie aeriană. Müller a fost astfel pus în situaţia de a examina aparatul speciilor cu respiraţie aeriană şi a găsit că la fiecare din ele, el se deosebeşte prin câteva trăsături importante ca poziţia orificiilor, felul de deschidere şi închidere, cât şi prin alte amănunte accesorii.

În prezent, aceste deosebiri sunt de înţeles şi ne puteam chiar aştepta să le întâlnim presupunând că speciile aparţinând unor familii distincte s-au adaptat treptat să trăiască tot mai mult afară din apă şi să respire aer. Deoarece aceste specii aparţin unor familii distincte, ele trebuiau să se deosebească într-o anumită măsură; iar în virtutea principiului că natura fiecărei variaţii depinde de doi factori – anume de natura organismului şi de natura condiţiilor înconjurătoare – variabilitatea speciilor desigur că

nu putea fi cu desăvârşire aceeaşi. Prin urmare, selecţia naturală trebuie să fi avut la dispoziţie materiale sau variaţii diferite asupra cărora să acţioneze, pentru a ajunge la acelaşi rezultat funcţional; iar structurile astfel dobândite trebuiau să difere în mod necesar între ele. În ipoteza actelor de creaţie separate întreg exemplul dat rămâne de neînţeles. Modul de argumentare înfăţişat mai sus pare să fi avut o mare influenţă în acceptarea de către Fritz Müller a vederilor mele din acest volum.

Un alt distins zoolog, defunctul prof. Claparède, argumentând în acelaşi fel, a ajuns la acelaşi rezultat. El arată că există căpuşe parazite (*Acaridae*) înzestrate cu organe de apucat peri şi aparţinând unor subfamilii şi familii distincte. Organele menţionate trebuie să se fi dezvoltat independent unele de altele, deoarece nu au putut fi moştenite de la un strămoş comun; în diferitele grupe el sunt formate prin modificarea picioarelor anterioare, picioarelor posterioare, maxilelot sau buzelor şi a apendicelor părţii inferioare a

porţiunii posterioare a corpului.

Din exemplele precedente vedem că se ajunge la acelaşi rezultat şi se realizează aceeaşi funcţiune la organe foarte asemănătoare ca aparenţă, deşi neasemănătoare prin dezvoltare, aparţinând unor organisme înrudite doar de departe sau chiar neînrudite. Pe de altă parte, în natură e o regulă obişnuită să se ajungă la acelaşi rezultat prin mijloacele cele mai diverse – uneori chiar în cazul unor organisme apropiat înrudite. Cât de neasemănător este alcătuită aripa cu pene a păsării şi aripa membranoasă a unui liliac; şi cu atât mai mult cele patru aripi ale unui fluture, cele două aripi ale unei muşte şi cele două elitre ale unui coleopter. Scoicile bivalve sunt alcătuite în aşa fel încât se pot deschide şi închide, dar cât de variate sunt felurile de alcătuire ale ţâţânei – începând cu şirul lung de dinţi strâns îmbucaţi la *Nucula* şi terminând cu simplul ligament la midie! Seminţele plantelor se răspândesc fie datorită micimii lor, fie datorită capsulei transformată într-un înveliş uşor, asemănător cu un balon, fie

datorită învelirii lor cu pulpă sau cu un strat cărnos format din cele mai variate părţi, strat nutritiv şi viu colorat ca să atragă şi să fie mâncat de păsări – fie datorită cârligelor şi ancorelor de diferite feluri cât şi aristelor dinţate cu ajutorul cărora se prind de blană patrupedelor – fie, în sfârşit, datorită faptului că sunt înzestrate cu aripioare şi puf pe cât de diferite ca formă pe atât de elegante în structură, astfel încât pot fi purtate de orice adiere de vânt. Voi da încă un exemplu, deoarece problema obţinerii aceluiaşi rezultat prin mijloacele cele mai variate merită pe deplin atenţia noastră. Unii autori susţin că organismele au fost modelate în multe feluri numai de dragul simplei diversificări, că jucăriile într-o prăvălie – dar o asemenea concepţie despre natură este cu totul de neadmis. Plantele care au sexe separate şi acelea la care, deşi sunt hermafrodite, polenul nu cade de la sine pe stigmat, au nevoie de un ajutor oarecare pentru fecundare. La unele specii acest lucru îl realizează bobiţele de polen uşoare şi neaderente, care sunt duse de vânt pe stigmat la

întâmplare şi acesta este desigur modul cel mai simplu care se poate închipui. Un mod aproape la fel de simplu, deşi diferit, se întâlneşte la multe plante la care floarea simetrică secretă câteva picături de nectar; insectele vizitează floarea şi transportă polenul de pe antere pe stigmat.

Pornind de la acest stadiu atât de simplu, putem urmări un număr nesfârşit de dispozitive, având toate acelaşi scop şi în esenţă realizate în acelaşi fel, dar aducând schimbări în toate părţile florii. Nectarul poate fi acumulat în receptacole de forme variate, cu staminele şi pistilele modificate în multe feluri, uneori constituind dispozitive în formă de capcană, uneori capabile de mişcări precis adaptate, provocate fie de Iritabilitate fie de elasticitate. Pornind de la asemenea structuri putem merge mai departe până ajungem la o adaptare extraordinară cum e aceea descrisă de curând de către dr. Criiger cu privire la *Coryanthes*. Această orhidee are o parte din labellum scobită în forma unei găleţi în care pică continuu picături de apă aproape curată din două

corniţe secretoare situate deasupra; când vasul este pe jumătate plin, apa se scurge printr-o deschidere laterală. Partea bazală a acestui labellum este situată deasupra vasului fiind şi ea scobită şi formând un fel de cameră cu două intrări laterale; în interiorul acestei camere există nişte creste cărnoase neobişnuite. Dacă n-ar vedea ce se întâmplă, nici cel mai ingenios om n-ar putea ghici niciodată la ce folosesc aceste părţi. Dar dr. Ciüger a văzut un mare număr de bondari care vizitau giganticele flori ale orhideei, nu pentru a suge nectaiul, ci pentru a roade crestele cărnoase din interiorul camerei situate deasupra vasului cu apă: făcând aceasta, bondarii se împing unii pe alţii în vasul cu apă şi umezindu-li-se aripile, ei nu mai pot zbura, ci sunt nevoiţi să se târască prin canalul reprezentat de deschizătura prin care se scurge prisosul de apă. Dr. Ciüger a văzut o «procesiune continuă» de bondari târându-se astfel afară din baia lor involuntară. Canalul este îngust şi acoperit de o coloană, astfel încât bondarul, străduindu-se să iasă afară, îşi

freacă mai întâi spatele de stigmatele vâscoase şi apoi de glandele vâscoase ale maselor polinice. Masele polinice se lipesc de spatele bondarului care reuşeşte să se târască afară prin canalul unei flori deschise de curând şi sunt duse astfel mai departe. Dr. Ciüger mi-a trimis o floare în alcool împreună cu un bondar pe care l-a ucis înainte de a fi ieşit din acest canal, având încă lipită de spate, o masă de polen. Când bondarul astfel încărcat, zboară pe o altă floare sau se reîntoarce pe aceeaşi floare şi este împins de tovarăşii săi în vas de unde se târăşte din nou prin canal, masa polinică vine neapărat în contact mai întâi cu stigmatele vâscoase, aderând la ele şi fecundând astfel floarea. De-abia acum vedem rostul deplin al fiecărei părţi a florii, rostul corniţelor care secretă apă, a vasului pe jumătate plin, care împiedică bondarii să-şi ia zborul şi-i sileşte să se târască afară prin canal şi să se frece de masele polinice vâscoase şi de stigmatele de asemenea vâscoase aşezate în mod corespunzător.

La o altă orhidee, strâns înrudită şi anume la

Catasetum, construcţia florii este foarte diferită deşi foloseşte pentru acelaşi scop; şi este tot atât de curioasă. Bondarii îi vizitează florile ca şi pe cele de *Coryanthes*, pentru a le roade labellumul; făcând aceasta, ei ating neapărat o prelungire lungă sensibilă şi subţiată spre vârf, pe care am denumit-o antenă. Când este atinsă, această anter a transmite o senzaţie sau o vibraţie unei anumite membrane care se rupe de îndată; ruptura liberează un arc prin care masa polinică este proiectată în direcţia cuvenită întocmai ca o săgeată şi aderă prin extremitatea ei vâscoasă de spatele bondarului. Masa polinică a plantei masculine (deoarece sexele sunt separate la această orhidee) este transportată astfel pe floarea plantei feminine, unde vine în contact cu stigmatul, care e destul de vâscos pentru a rupe firele elastice; iar prin reţinerea polenului, se efectuează fecundarea.

Se pune întrebarea cum ne-am putea explica în exemplele de mai sus ca şi în nenumărate altele, complicarea treptată şi mijloacele atât de

variate prin care se ajunge la acelaşi scop. După cum s-a mai spus, putem răspunde fără îndoială, că atunci când două forme care diferă de-acum întrucâtva una de alta variază, variabilitatea nu va fi exact de aceeaşi natură şi prin urmare rezultatele obţinute prin selecţia naturală în vederea atingerii aceluiaşi scop general, nu vor fi aceleaşi. De asemenea, trebuie să ţinem seama că orice organism foarte dezvoltat a trecut prin multe schimbări; şi că fiecare structură modificată tinde să fie moştenită, astfel încât fiecare modificare nu va fi cu totul pierdută, dar poate fi modificată în mod continuu. De aceea, structura fiecărei părţi a fiecărei specii, indiferent la ce serveşte, este suma *numeroaselor schimbări* moştenite prin care specia a trecut în cursul adaptărilor ei succesive la obiceiuri şi condiţii de viaţă schimbate. În sfârşit, deşi în multe cazuri este foarte greu chiar de presupus prin ce şir de tranziţii au ajuns organele în starea lor actuală, totuşi ţinând seama cât de mică este proporţia formelor vii şi cunoscute faţă de cele dispărute şi necunoscute, nu poate decât

să mă mire numărul redus de organe la care nu se cunosc niciun fel de trepte de tranziţie. Desigur, este adevărat că noile organe create parcă pentru un scop special, se ivesc rar sau chiar nu se ivesc niciodată la un organism oarecare, după cum spune vechiul, dar poate întrucâtva exageratul dicton al istoriei naturale *natura non fach saltum*. Acceptarea acestui dicton, o întâlnim în scrierile mai tuturor naturaliştilor cu experienţă. Aceeaşi idee a exprimat-o în mod fericit Milne Edwards, natura este risipitoare cu variaţiile, dar este foarte zgârcită cu inovaţiile. Cum s-ar explica din pune tul de vedere al teoriei creaţioniste faptul că există atât de multă varietate şi atât de puţină noutate adevărată? De ce oare toate părţile şi organele multor fiinţe independente, fiecare presupuse că au fost create separat în vederea unui loc propriu în natură, sunt atât de frecvent legate între ele prin gradaţii treptate? De ce oare n-ar face natura un salt brusc de la o structură la alta? Potrivit teoriei selecţiei naturale, înţelegem clar de ce nu a procedat astfel. Selecţia naturală

acţionează numai folosind avantajele unor variaţii uşoare şi succesive; ea nu poate face niciodată salturi mari şi bruşte, ci înaintează totdeauna cu paşi mici, siguri, deşi înceţi.

ACŢIUNEA SELECŢIEI NATURALE ASUPRA ORGANELOR APARENT DE MICĂ IMPORTANŢĂ

Deoarece selecţia naturală acţionează prin viaţă şi prin moarte – prin supravieţuirea celor mai apţi şi prin distrugerea celor mai puţin apţi – am avut uneori mari greutăţi în înţelegerea originii şi formării părţilor puţin importante; greutăţile acestea, deşi de natură foarte diferită, sunt la fel de mari ca şi cele întâlnite în cazul organelor celor mai perfecte şi mai complexe.

În primul rând, suntem mult prea ignoranţi în privinţa întregii economii a oricărui organism, pentru a putea spune ce anume modificări mici sunt sau nu importante. Într-un capitol precedent am dat exemple de caractere foarte neînsemnate, cum sunt puful şi culoarea pulpei la fructe, culoarea pielii şi a părului la patrupede, caractere care, sau în virtutea corelaţiei cu particularităţile

constituţionale, său fiind determinate de atacurile insectelor, pot fi desigur influenţate de selecţia naturală. Coada girafei are aspectul unei apărătoare artificiale de muşte; de la prima vedere pare de necrezut că un asemenea organ a putut fi adaptat la funcţiunea lui actuală prin modificări mici, succesive din ce în ce mai potrivite, pentru un scop atât de neînsemnat ca gonirea muştelor. Totuşi, chiar în acest caz trebuie să nu ne pripim cu afirmaţiile prea categorice, deoarece ştim că răspândirea şi însăşi existenţa cornuţelor şi a altor animale în America de Sud este direct legată de capacitatea lor de a rezista la atacul insectelor; astfel încât indivizii care au mijloace de apărare împotriva acestor duşmani mărunţi vor fi în măsură să se extindă peste noi păşuni şi să dobândească în felul acesta un mare avantaj. Aceasta nu înseamnă că patrupedele mari sunt realmente distruse de muşte (cu excepţia câtorva cazuri rare), dar muştele le supără neîncetat şi astfel le istovesc, în aşa fel încât ele devin mai expuse bolilor şi mai puţin capabile să-şi caute

hrană în caz de foamete sau să scape de fiare.

Organe actualmente de minimă importanţă au avut probabil în unele cazuri o mare importanţă pentru un strămoş îndepărtat şi după ce au fost perfecţionate cu încetul într-o perioadă anterioară, au fost transmise în aproape aceeaşi stare speciilor existente, deşi astăzi le sunt foarte puţin folositoare; dar selecţia naturală ar fi oprit orice devieri cu adevărat dăunătoare a structurii lor. Dacă ţinem seama ce organ de locomoţie important este coadă pentru majoritatea animalelor acvatice, ne putem explica prezenţa ei generală şi folosirea pentru atât de multe nevoi la un număr atât de mare de animale terestre ai căror plămâni, adică băşici înotătoare modificate, trădează o origine acvatică. Dacă la un animal acvatic s-a format o coadă bine dezvoltată, ea va putea să fie folosită ulterior pentru nevoi diferite: ca apărătoare de muşte, ca organ prehensil sau ca mijloc de întoarcere, de pildă la câine, deşi în acest din urmă caz rolul ei trebuie să fie cu totul neînsemnat, ţinând seama că iepurele, aproape

fără coadă, se poate întoarce şi mai repede decât câinele.

În al doilea rând, putem uşor greşi atribuind importanţă unor anumite caractere şi crezând că ele au fost dezvoltate datorită selecţiei naturale. În niciun caz»

Nu trebuie să pierdem din vedere efectele acţiunii definite a condiţiilor de viaţă schimbate – aşa-numitele variaţii spontane, care par să depindă într-un grad foarte mic de natura condiţiilor; nu trebuie să pierdem din vedere tendinţa spre reversiune a caracterelor de mult pierdute; legile complexe ale creşterii, cum sunt: corelaţia, compensaţia, presiunea unei părţi de către alta etc.; şi, în sfârşit, nu trebuie să pierdem din vedere selecţia sexuală prin care sunt adesea dobândite caractere folositoare unui sex şi transmise apoi mai mult sau mai puţin complet celuilalt sex, deşi acestuia nu-i sunt de niciun folos. Dar structurile dobândite pe această cale indirectă, deşi la început nu prezintă niciun avantaj pentru o specie, pot prezenta ulterior

avantaje pentru descendenţii modificaţi ai speciei aflaţi în condiţii de viaţă noi şi având dobândite noi obiceiuri.

Dacă n-ar exista decât ciocănitori verzi şi n-am şti că mai sunt încă multe alte specii negre şi pestriţe, de sigur am fi luat culoarea verde drept o admirabilă adaptare pentru a ascunde această pasăre arboricolă de duşmanii ei şi prin urmare am fi crezut că este un caracter important şi că a fost dobândit prin selecţie naturală; în realitate această culoare se datorează probabil mai ales selecţiei sexuale. Un palmier agăţător din arhipelagul Malaez se caţără pe arborii cei mai înalţi cu ajutorul unor cârlige admirabil construite, dispuse la capătul ramurilor şi acest dispozitiv îi este fără îndoială extrem de folositor plantei; dar deoarece cârlige aproape similare se întâlnesc la mulţi arbori necăţărători la care – după cum avem motive să credem pe baza răspândirii speciilor purtătoare de ţepi din Africa şi America de Sud – ţepii servesc drept mijloc de apărare împotriva patrupedelor care pasc, tot astfel poate că la

început ţepii palmierului s-au dezvoltat în acelaşi scop de apărare, perfecţionându-se ulterior şi fiind avantajoşi pentru plantă după noile modificări suferite; astfel palmierul a devenit cățărător. Pielea golaşă de pe capul unui vultur este în general considerată ca o adaptare directă pentru scormonirea în putreziciuni; şi probabil că aşa şi este, sau se datorează poate acţiunii directe a materiilor în putrefacţie; dar ar trebui să fim foarte precauţi când tragem o asemenea concluzie, căci se ştie că pielea de pe capul curcanului mascul este de asemenea golaşă, deşi el mănâncă fără a se murdări. Şuturile craniilor mamiferelor tinere au fost considerate drept o admirabilă adaptare pentru uşurarea naşterii şi, desigur, că ele o uşurează sau chiar îi sunt absolut trebuincioase; dar, cum şuturile apar şi la craniile păsărilor şi reptilelor tinere, care doar ies dintr-un ou spart, putem afirma că această structură a luat naştere pe baza legilor creşterii şi că a devenit mai apoi folositoare în actul naşterii animalelor superioare.

Nu ştim aproape nimic despre cauza fiecărei variaţii uşoare sau a deosebirii individuale; şi vedem aceas; a de îndată ce ne gândim la diferenţele dintre rasele animalelor noastre domestice din diferite ţări – în special din ţările mai puţin civilizate, unde selecţia metodică nu a fost aplicată decât într-o foarte mică măsură. Animalele crescute de sălbatici din diferite ţări, adesea sunt silite să lupte pentru propria lor supravieţuire şi sunt expuse într-o anumită măsură selecţiei naturale iar în condiţii de climă diferite, vor reuşi să supravieţuiască mai bine indivizi cu constituţii uşor modificate. La vite, capacitatea de a rezista faţă de atacul muştelor, ca şi posibilitatea de a rezista la acţiunea toxică a anumitor plante, este corelată cu culoarea lor; astfel încât chiar culoarea le va fi supusă acţiunii selecţiei naturale. Unii observatori sunt convinşi că o climă umedă influenţează creşterea părului şi că creşterea coarnelor este corelată cu a părului. Rasele de munte se deosebesc totdeauna de cele de şes; iar o regiune muntoasă va influenţa

probabil membrele posterioare, exersându-le mai mult şi va influenţa poate chiar forma bazinului; ca urmare, datorită legilor variaţiei omoloage, membrele anterioare şi capul vor fi probabil influenţate şi ele. De asemenea, forma bazinului poate influenţa prin presiune forma anumitor părţi ale fătului din uter. Respiraţia intensă necesară în regiunile înalte, tinde să ducă, după cum avem temeinice motive să credem, la mărirea volumului pieptului, şi corelaţia va intra din nou în joc.

Scăderea exerciţiului legată cu hrănirea abundentă au probabil efecte şi mai importante asupra întregii organizaţii şi, după cum a arătat de curând H. von Nathusius în excelentul său tratat, aceasta constituie după cât se pare una din cauzele principale ale marii modificări suferite de rasele de porci. Dar ignoranţa noastră este atât de profundă încât nu putem face aprecieri asupra importanţei relative a diferitelor cauze, cunoscute şi necunoscute, ale variaţiei; eu am făcut observaţiile de mai sus numai pentru a arăta că dacă nu suntem în stare să explicăm diferenţele

caracteristice ale diferitelor noastre rase domestice, care totuşi se admite în general că s-au format prin descendenţă dintr-unul sau mai mulţi strămoşi, nu trebuie să dăm prea mare importanţă necunoaşterii cauzei precise a micilor diferenţe de acest fel dintre speciile adevărate.

ÎN CE MĂSURĂ ESTE ADEVĂRATĂ DOCTRINA UTILITARISTĂ;

CUM A FOST DOBÂNDITĂ FRUMUSEŢEA

Observaţiile precedente mă silesc să spun câteva cuvinte despre protestul exprimat recent de câţiva naturalişti împotriva doctrinei utilitariste, potrivit căreia, fiecare amănunt de structură a fost produs spre folosul posesorului său. Aceşti naturalişti presupun că numeroase structuri au fost create numai de dragul frumuseţii, pentru a-l încânta pe om sau pe creator (dar acest din urmă punct de vedere este dincolo de limitele discuţiei ştiinţifice), sau au fost create numai de dragul diversităţii, punct de vedere pe care l-am discutat mai înainte. Asemenea doctrine, dacă s-ar dovedi adevărate, ar

fi desigur fatale pentru teoria mea. Eu admit întru totul că multe structuri nu aduc în prezent niciun folos direct posesorilor lor şi că poate n-au folosit nici strămoşilor lor; dar aceasta nu dovedeşte de loc că ele s-au format numai pentru frumuseţe sau diversitate. Fără îndoială că acţiunea definită a condiţiilor schimbate cât şi diferitele cauze de modificări, arătate mai înainte, au avut toate un efect, probabil chiar un mare efect, independent de orice avantaj astfel dobândit. Dar un considerent şi mai important este că principala parte a organizaţiei oricărei fiinţe vii se datorează eredităţii; de aici reiese că deşi fiecare organism este, desigur, adaptat locului pe care-l ocupă în natură, totuşi multe structuri nu sunt în prezent în relaţie prea strânsă şi directă cu actualele lor condiţii de viaţă. Astfel, cu greu putem crede că picioarele palmate ale gâştei de munte sau ale păsării fregată le aduc vreun folos special; de asemenea nu putem crede că prezenţa unor oase similare în braţul maimuţei, în piciorul anterior al calului, în aripa liliacului şi în membrul înotător al

focii folosesc în mod special acestor animale. Putem, fără nicio grijă, să-i atribuim eredităţii aceste structuii. Fără îndoială că picioarele palmate au fost la fel de folositoare strămoşului gâştei de munte şi al păsării fregată, pe cât sunt de folositoare în prezent celor mai acvatice din păsările actuale. De asemenea, putem crede că strămoşul facei nu a avut membrul înotător, ci un picior cu cinci degete adaptate pentru umblat sau pentru apucat; şi putem merge şi mai departe, afirmând că diversele oase care formează membrele maimuţei, calului şi liliacului, s-au dezvoltat iniţial pe baza principiului utilităţii, probabil prin împuţinarea oaselor mai numeroase din înotătoare a vreunui strămoş pisciform, din care provine întreaga clasă. Este aproape cu neputinţă de hotărât ce parte a influenţei trebuie să atribuim unor cauze a variaţiei ca acţiunea definită a condiţiilor externe, aşa-numitele variaţii spontane şi legile complexe ale creşterii; dar cu aceste importante excepţii, putem conchide că structura fiecărui organism viu este sau a fost

direct sau indirect folositoare posesorului ei.

Cât priveşte părerea că organismele au fost create frumoase pentru încântarea omului – o părere care am arătat că subminează întreaga mea teorie – voi observa mai întâi că sensul frumosului depinde în mod vădit de natura minţii, independent de vreo calitate reală a obiectului admirat; şi că ideea de frumos nu este înnăscută sau neschimbătoare. Aceasta o putem vedea, de pildă, la oamenii de rase diferite care admiră la femeile lor un tip de frumuseţe cu totul diferit. Dacă obiectele frumoase ar fi fost create numai pentru încântarea omului, ar trebui să se demonstreze că înainte de apariţia omului exista mai puţină frumuseţe pe faţa pământului, decât după apariţia lui pe pământ. Oare admirabilele scoici ale genurilor *Conus* şi *Voluta* din epoca eocenă şi amoniţii sculptaţi cu atâta eleganţă din perioada secundară au fost create pentru ca omul să le poată admira în cabinetul lui de lucru după trecerea unor perioade îndelungate? Puţine obiecte sunt mai frumoase decât minusculele ţeste

silicioase ale diatomeelor: oare acestea au fost create pentru a fi examinate şi admirate prin capacităţile măritoare ale microscopului? Frumuseţea în acest din urmă caz şi în multe altele, se datorează, după cum se vede, în întregime simetriei creşterii. Florile sunt considerate printre cele mai frumoase producţii ale naturii; dar ele au devenit bătătoare la ochi în contrast cu frunzele verzi şi prin urmare au devenit în acelaşi timp frumoase, pentru a fi mai lesne observate de insecte. Am ajuns la această concluzie constatând că o regulă invariabilă că ori de câte ori o floare este fecundată de vânt nu are o corolă viu colorată. Unele plante produc, de obicei, două feluri de flori: un fel deschis şi colorat pentru a atrage insectele; celălalt fel închis, necolorat, lipsit de nectar şi care nu este niciodată vizitat de insecte. De aceea putem conchide că dacă insectele nu s-ar fi dezvoltat pe faţa pământului, plantele noastre nu ar fi fost acoperite de flori minunate, ci ar fi produs numai flori sărăcăcioase cum vedem la pin, stejar, alun,

frasin, la ierburi, spanac, măcriş şi la urzică, toate fecundate de vânt. O serie ce argumente asemănătoare este valabilă şi pentru fructe; faptul că o fragă sau o cireaşă coaptă este atât de plăcută ochiului ca şi gustului, că fructul viu colorat de *Evonymus*[103]) şi bacele roşii de *Ilex*[104]) sunt foarte frumoase, va fi admis de oricine. Dar această frumuseţe foloseşte pur şi simplu pentru a călăuzi păsările şi mamiferele, pentru ca fructul să fie mâncat, iar seminţele să fie răspândite cu îngrăşământ; ajung la această concluzie pe baza regulii care n-are până în prezent nicio excepţie, că seminţele cuprinse în fruct de orice fel (adică într-un înveliş cărnos sau pulpă) sunt totdeauna răspândite astfel numai dacă sunt viu colorate sau făcute vizibile fiind albe sau negre.

Pe de altă parte admit bucuros că un mare număr de masculi, cum sunt toate păsările noastre cele mai frumoase, unii peşti, reptile şi mamifere şi o sumedenie de fluturi admirabil coloraţi, şi-au

---

103 în limba engleză spindle-wood tree. — Nota trad.

104) In limba engleza holly. — Nota trad.

căpătat frumuseţea de dragul frumuseţii; dar aceasta s-a făcut prin selecţie sexuală, adică prin faptul că masculii cei mai frumoşi au fost mereu preferaţi de femele şi nu pentru încântarea omului. Acelaşi lucru şi în privinţa cântecului păsărilor. Din toate acestea putem deduce că o mare parte a regnului animal este străbătută de un gust aproape similar pentru culorile frumoase şi pentru sunetele muzicale. Când femela este la fel de frumos colorată ca şi masculul ceea ce se întâmplă adesea la păsări şi la fluturi, cauza rezidă după cât se pare în faptul că prin selecţie sexuală, culorile dobândite au fost transmise ambelor sexe în loc de a fi transmise numai masculilor. În ce fel simţul frumosului în forma lui cea mai simplă – adică în senzaţia unei plăceri deosebite, provocată de anumite culori, forme şi sunete – a apărut în mintea omului şi a animalelor inferioare lui, constituie o problemă foarte obscură. Ne ciocnim cu aceeaşi dificultate şi când cercetăm de ce unele gusturi şi mirosuri produc plăcere, iar altele produc neplăcere, în toate aceste cazuri se pare

că obiceiul a jucat un rol într-o anumită măsură; dar trebuie să existe şi vreo cauză mai profundă în constituţia sistemului nervos al fiecărei specii.

Selecţia naturală nu poate produce la o specie nicio modificare în folosul exclusiv al altei specii, deşi oriunde în natură o specie se foloseşte şi profită mereu de pe urma structurilor altor specii. Dar selecţia naturală poate şi adeseori produce, structuri direct dăunătoare altor animale, cum sunt, de pildă colţii viperii şi ovipozitorul ichneumonului, cu care-şi depune ouăle în corpurile vii ale altor insecte. Dacă s-ar putea dovedi că vreo parte a structurii vreunei specii a fost formată exclusi\spre folosul altor specii, aceasta mi-ar anihila teoria deoarece o asemenea parte nu s-ar fi putut produce prin selecţia naturală. Deşi se pot întâlni multe afirmaţii în acest sens, în lucrările de istorie naturală n-am găsit niciuna care să mi se pară cât de cât mai însemnată. Se admite că şarpele cu clopeţei are colţi veninoşi pentru apărarea proprie şi pentru uciderea prăzii; dar unii autori presupun că el este

înzestrat în acelaşi timp cu un aparat sonor care îi este dăunător, deoarece îi avertizează prada. Mi-ar fi tot aşa de lesne să cred că pisica îşi roteşte vârful cozii ca să-l prevină pe şoarecele osândit pieirii atunci când ea se pregăteşte să sară. Este mult mai probabilă presupunerea că şarpele cu clopoţei îşi foloseşte aparatul sonor, cobra îşi umflă gâtul, iar vipera *Bitis* arietansse umflă în timp ce şuiera atât de tare şi de intens, numai pentru a speria numeroasele păsări şi animale care – după cum se ştie – atacă chiar speciile cele mai veninoase. Şerpii se conduc după acelaşi principiu care o face pe găină să-şi zbârlească penele şi să-şi deschidă aripile când un câine se apropie de puii ei; dar nu e locul aici să stărui asupra numeroaselor mijloace prin care animalele încearcă să-şi sperie şi să-şi gonească duşmanii.

Selecţia naturală nu va produce niciodată într-un organism vreo structură, care să-i fie acestuia mai mult dăunătoare decât folositoare, deoarece selecţia naturală acţionează numai prin şi pentru binele fiecăruia. După cum a observat Paley,

niciun organ nu se va forma pentru a cauza o suferinţă sau pentru a-i dăuna posesorului său. Dacă se va cântări exact binele şi răul cauzat de fiecare parte, până la urmă fiecare va fi găsită folositoare. După trecerea timpului, în condiţii schimbătoare de viaţă, dacă vreo parte devine dăunătoare, ea va fi modificată şi dacă nu se va întâmpla astfel, organismul va pieri aşa cum au mai pierit şi nenumărate altele.

Selecţia naturală tinde numai că fiecare organism să devină la fel de perfect sau chiar ceva mai perfect decât alţi locuitori ai aceleiaşi regiuni cu care el intră în concurenţă. Şi vedem că aceasta este măsura perfecţiunii atinse în natură. Producţiile endemice ale Noii Zeelande, de exemplu, sunt perfecte dacă le comparăm între ele; dar în prezent ele cedează repede în faţa legiunilor de plante şi animale aduse din Europa. Selecţia naturală nu va produce perfecţiunea absolută şi, de fapt, după câte ne putem da seama, nu întâlnim niciodată în natură un grad atât de înalt de perfecţiune. După cum spune Müller2),

corecţia pentru aberaţia luminii nu este perfectă, nici în cel mai perfect dintre organe, adică în ochiul omenesc. Helmholtz, a cărui apreciere nu va fi contestată de nimeni, după ce descrie în termenii cei mai elogioşi minunatele însuşiri ale ochiului omenesc, adaugă aceste remarcabile cuvinte: «Ceea ce am descoperit că inexactitate şi imperfecţie în mecanismul optic şi în imaginea de pe retină nu înseamnă nimic în comparaţie cu imperfecţiile pe care le-am întâlnit în domeniul senzaţiilor. S-ar putea spune că natura s-a complăcut în acumularea contradicţiilor de dragul surpării tuturor bazelor teoriei unei armonii preexistente între lumea externă şi cea internă». Dacă raţiunea ne conduce să admirăm cu entuziasm o mulţime de alcătuiri inimitabile din natură, tot ea ne arată – deşi putem uşor rătăci şi într-un sens şi în altul – că există alte alcătuiri mai puţin perfecte. Putem oare considera acul albinei ca fiind perfect, dacă atunci când este folosit împotriva a numeroşi duşmani, nu poate fi retras din pricina terminaţiei lui dinţate, provocând

astfel moartea inevitabilă a insectei, prin smulgerea viscerelor?

Dacă privim acul albinei, presupunând că el a existat la un strămoş îndepărtai ca instrument perforator şi dinţat, după cum există la atâţia reprezentanţi ai acestui mare ordin; dacă admitem că de atunci a fost modificat, dar nu şi perfecţionat pentru scopul său actual, că veninul adaptat iniţial pentru altă folosire, cum ar fi producerea de gale, s-a intensificat de asemenea, vom putea poate înţelege de ce folosirea acului cauzează atât de des chiar moartea insectei. Dacă într-adevăr capacitatea de a înţepa este folositoare întregii comunităţi sociale, ea va îndeplini toate cerinţele selecţiei naturale deşi vă putea provoca moartea unui mic număr de indivizi.

Dacă admirăm capacitatea olfactivă într-adevăr minunată prin care masculii multor insecte îşi găsesc femelele, putem oare admira producerea în vederea acestui singur scop a mii de trântori care sunt complet nefolositori

comunităţii pentru oricare alt scop şi sunt măcelăriţi în cele din urmă de către surorile lor harnice şi sterile? Deşi e poate greu, suntem nevoiţi totuşi să admirăm ura sălbatică, instinctivă a matcii, ură care o îndeamnă să ucidă matcele tinere, fiicele ei de îndată ce se nasc, sau să piară ea însăşi în luptă, deoarece aceasta este, fără îndoială, spre binele comunităţii; iar iubirea maternă sau ura maternă, deşi din fericire aceasta din urmă este foarte rară, sunt egale în faţa principiului de neînduplecat al selecţiei naturale. Dacă admirăm alcătuirile atât de felurite şi de ingenioase prin care orhideele ca şi multe alte plante, sunt fecundate cu ajutorul insectelor, putem oare socoti ca fiind la fel de perfectă producerea unor întregi nori de polen la pinii noştri, numai pentru ca un număr mic de grăunţe să poată fi duse întâmplător de vânt până la ovule?

Rezumat: Teoria selecţiei naturale cuprinde legea unităţii tipului şi a condiţiilor de existenţă

Am discutat în acest capitol unele din dificultăţile şi obiecţiile care pot fi ridicate

împotriva teoriei mele. Multe dintre ele sunt serioase; dar sper că în cursul discutării lor am reuşit să aruncăm o lumină asupra câtorva fapte care din punctul de vedere al credinţei în acte de creaţie independente rămân cu totul de neînţeles. Am văzut că speciile, în orice perioadă dată, nu sunt variabile în mod nelimitat şi nu sunt legate între ele printr-o mulţime de gradaţii intermediare, pe de o parte pentru că procesul selecţiei naturale este totdeauna foarte lent şi în fiecare moment dat acţionează numai asupra câtorva forme, iar pe de altă parte pentru că adevăratul proces al selecţiei naturale implică continua înlocuire şi pieire a treptelor precedente şi intermediare. Speciile strâns înrudite care trăiesc acum pe o suprafaţă continuă trebuie să se fi format adesea, încă din timpul când suprafaţa nu era continuă şi când condiţiile de viaţă nu prezentau treceri insensibile de la o regiune la cealaltă. Când două varietăţi se formează în două districte ale unei suprafeţe continue, adeseori se formează o varietate intermediară adaptată zonei

intermediare; dar din motivele arătate această varietate intermediară va exista, de obicei, în număr mai mic decât cele două forme pe care le leagă între ele; iar ca urmare în cursul procesului de modificare ulterioară, cele două forme, dat fiind că există în număr mare, vor avea un mare avantaj asupra varietăţii mai puţin numeroasă şi intermediară, şi astfel vor reuşi de obicei să o înlăture şi s-o nimicească.

Am văzut în acest capitol cât de precauţi trebuie să fim când conchidem că nu pot să existe treceri între modurile de viaţă cele mai diferite; am văzut că liliacul, de pildă, s-a putut forma prin selecţie naturală dintr-un animal care la început numai plana prin aer.

Am văzut că în condiţii noi de viaţă o specie îşi poate schimba obiceiurile sau poate avea obiceiuri felurite, unele dintre ele foarte deosebite de ale celor mai apropiate rude ale lor. Având în vedere că fiecare organism încearcă să trăiască oriunde poate, putem înţelege cum de există gâşte de munte cu picioare palmate, ciocănitori terestre,

mierle acvatice şi pescăruşi cu obiceiuri de pinguini.

Deşi ar putea zdruncina pe oricine gândul că s-a putut forma prin selecţie naturală un organ atât de perfect ca ochiul, totuşi cu privire la fiecare organ, cunoscând şirul lung de complicaţii gradate, fiecare dintre ele folositoare posesorului, nu putem considera ca o imposibilitate logică faptul că în condiţii de viaţă schimbate organul respectiv să poată dobândi prin selecţie naturală orice grad imaginabil de perfecţie.

În acele cazuri în care nu cunoaştem stări intermediare sau de tranziţie, trebuie să fim foarte precauţi înainte de a conchide că ele n-au existat niciodată, deoarece metamorfozele multor organe arată în cele din urmă, ce schimbări funcţionale admirabile sunt posibile. De exemplu, o băşică înotătoare a fost transformată, după cum se pare, în plămâni pentru respiraţie aeriană. Acelaşi organ, care a îndeplinit simultan funcţiuni foarte diferite şi apoi a fost specializat parţial sau total pentru o singură funcţiune sau două organe

distincte îndeplinind în acelaşi timp aceeaşi funcţiune, unul perfecţionându-se cu ajutorul celuilalt, trebuie să fi uşurat adesea în mare măsură trecerile.

Am văzut că la două organisme foarte îndepărtate unul de celălalt pe scară naturală, organe servind în acelaşi scop şi foarte asemănătoare ca înfăţişare s-au putut forma separat şi independent; dar dacă se examinează atent asemenea organe, în structura lor pot fi găsite aproape totdeauna deosebiri esenţiale; şi aceasta decurge în mod firesc din principiul selecţiei naturale. Pe de altă parte, o regulă generală a* naturii este infinită diversitate de structuri pentru atingerea aceluiaşi scop şi aceasta decurge de asemenea în mod firesc din acelaşi mare principiu.

În multe cazuri, ştim prea puţin pentru a putea să afirmăm că o parte sau un organ sunt atât de neimportante pentru bună stare a unei specii, încât modificările structurii lor nu au putut fi acumulate în mod lent pe calea selecţiei

naturale, în multe alte cazuri, modificările sunt probabil rezultatul direct al legilor variaţiei sau creşterii, fiind dobândite astfel independent de orice utilitate. Dar chiar asemenea structuri s-au dovedit adesea, după cum putem fi siguri, avantajoase şi au fost modificate în continuare, în noi condiţii de viaţă, pentru binele speciei. Putem crede, de asemenea, că o parte, iniţial foarte importantă, a fost adesea păstrată (cum este coadă unui animal acvatic la descendenţii săi tereştri), deşi a devenit de o importanţă atât de mică încât în starea sa actuală nu ar fi putut fi dobândită pe calea selecţiei naturale.

Selecţia naturală nu poate produce la o specie nimic care să fie exclusiv în favoarea sau în defavoarea alteia, deşi ea poate lesne produce părţi, organe şi exerciţii foarte folositoare sau chiar absolut necesare, sau dimpotrivă foarte dăunătoare pentru alte specii, dar în toate aceste cazuri, folositoare pentru posesor. În orice regiune bine populată, selecţia naturală acţionează prin concurenţa dintre locuitori şi de aceea asigură

succesul în lupta pentru viaţă numai în concordanţă cu măsura perfecţiei specifice regiunii date. De aceea, locuitorii unei regiuni, de obicei ai celei mai mici, sunt adeseori învinşi de locuitorii altei regiuni, de obicei ai celei mai mari. Şi aceasta, deoarece în regiunea mai mare vor fi existat mai mulţi indivizi şi mai multe forme diversificate, iar concurenţa între ele trebuie să fi fost mai severă şi astfel gradul de perfecţiune trebuie să se fi realizat într-o mai mare măsură. Selecţia naturală nu va duce în mod necesar la perfecţia absolută şi în măsura în care ne putem da seamacu facultăţile noastre mărginite, nu se poate afirma că ar exista pretutindeni perfecţiune absolută.

Pe baza teoriei selecţiei naturale putem înţelege în mod clar sensul deplin al vechiului dicton al istoriei naturale *natura non facit saltum*. Acest dicton, dacă ne referim numai la locuitorii actuali ai lumii, nu este întru totul corect; dar dacă îi includem pe toţi locuitorii timpurilor trecute, cunoscuţi sau necunoscuţi, el devine strict

adevărat, în lumina acestei teorii.

În general se admite că toate organismele s-au format pe baza a două mari legi: unitatea tipului şi a condiţiilor de existenţă. Prin unitatea tipului se înţelege acea concordanţă fundamentală în structură pe care o vedem la organismeje aceleiaşi clase şi care este pe deplin independentă faţă de modul lor de viaţă. În teoria mea, unitatea tipului este explicată prin unitatea de origine. Termenul de condiţii de existenţă, asupra căruia a insistat de atâtea ori ilustrul Cuvier, este pe deplin cuprins în principiul selecţiei naturale. Şi aceasta, deoarece selecţia naturală acţionează fie adaptând în prezent părţile care variază ale fiecărui organism la condiţiile lui de viaţă organice sau neorganice; fie că le-a adaptat în decursul perioadelor trecute, adaptările fiind ajutate în multe cazuri prin intensificarea folosirii sau nefolosirii părţilor, organismul fiind influenţat de acţiunea directă a condiţiilor externe de viaţă şi supus în toate cazurile la anumite legi ale creşterii şi variaţiei. De aceea, de fapt, legea condiţiilor de

existenţă este legea supremă, deoarece ea cuprinde şi legea unităţii tipului, prin moştenirea variaţiilor şi a adaptărilor anterioare.

CAPITOLUL VII

DIFERITE OBIECŢII ÎMPOTRIVA TEORIEI SELECŢIEI NATURALE

Longevitatea – Modificări le nu sunt în mod necesar simultane – Modificări care după cât se vede nu aduc un folos direct – Dezvoltarea progresivă – Caracterele de mică importanţă funcţională sunt cele mai constante – Presupusa incompetenţă a selecţiei naturale de a explica stadiile incipiente ale structurilor utile – Cauzele care se opun dobândirii prin selecţie naturală a structurilor utile – Schimbarea gradată a structurii, însoţită de schimbarea funcţiunilor – Organe foarte diferite ale reprezentanţilor aceleiaşi clase având aceeaşi origine – Motive pentru a nu crede în modificări mari şi bruşte

Voi consacra acest capitol examinării diverselor obiecţii ridicate împotriva vederilor mele, pentru a clarifica astfel unele puncte

discutate mai înainte; dar ar fi inutil să le discut pe toate, deoarece multe se datoresc unor autori care nu şi-au dat osteneala să înţeleagă subiectul. Astfel, un distins naturalist german afirma că partea cea mai slabă a teoriei mele constă în aceea că toate organismele sunt considerate ca fiind imperfecte: în realitate am spus că nu toate sunt atât de perfecte pe cât ar fi putut să fie în legătură cu condiţiile lor de viaţă; şi s-a văzut că este aşa pentru multe forme aborigene care în multe părţi ale lumii au cedat locurile lor invadatorilor străini. Pe lângă această, organismele – chiar dacă se găseau la un moment dat perfect adaptate condiţiilor lor de viaţă, nu au putut să rămână aşa cum erau – când condiţiile lor s-au schimbat, s-au modificat şi ele şi nimeni nu va contesta că condiţiile fizice ale fiecărei regiuni ca şi numărul şi felul locuitorilor ei au suferit multe schimbări.

Nu de mult, un critic făcând o oarecare paradă de exactitate matematică, a susţinut că longevitatea este un mare avantaj pentru toate

speciile, astfel încât cel ce crede în selecţia naturală «trebuie să-şi aranjeze arborele genealogic» în aşa fel încât toţi descencenţii să aibă vieţi mai lungi decât strămoşii lor! Oare, nu poate concepe criticul nostru că o plantă bianuală sau un animal inferior poate pătrunde într-o climă rece şi poate pieri acolo în fiecare iarnă şi totuşi, datorită avantajelor dobândite prin selecţia naturală să supravieţuiască din an în an cu ajutorul seminţelor şi ouălor? D-l E Ray Lankester a discutat de curând acest subiect şi în măsura în care marea complexitate a problemei îi îngăduie să-şi formeze o părere, a ajuns la concluzia că longevitatea este îndeobşte legată de poziţia fiecărei specii în scara de organizare şi de cuntumul de cheltuială pentru reproducere şi activitate generală. Şi este probabil că aceste condiţii au fost în mare măsură determinate prin selecţia naturală.

S-a obiectat de asemenea că deoarece în decursul ultimilor trei sau patru mii de ani nu s-a modificat niciunul dintre animalele şi plantele din

Egipt – despre care se ştie câte ceva – tot astfel nu s-au modificat nici alte plante şi animale din orice parte a lumii. Dar după cum a observat d-l G.H. Lewes, acest fel de argumentare nu dovedeşte prea mult, deoarece rasele domestice din antichitate, figurate pe monumentele egiptene sau îmbălsămate, sunt foarte asemănătoare sau chiar identice cu cele actuale; totuşi toţi naturalisai recunosc că asemenea rase au fost produse prin modificarea tipului lor iniţial. Un exemplu cu mult mai grăitor ar fi putut constitui numeroasele animale care au rămas neschimbate de la începutul perioadei glaciare, deoarece ele au fost supuse la mari schimbări climatice şi au migrat pe mari distanţe, pe când în Egipt, în cursul ultimelor câteva mii de ani, condiţiile de viaţă, după câte ştim, au rămas absolut uniforme. Faptul că de la începutul perioadei glaciare s-au produs modificări mici sau chiar nu s-au produs de loc, ar fi avut o oarecare importanţă împotriva celor ce cred într-o lege înnăscută şi necesară a dezvoltării, dar este neputincios împotriva teoriei

selecţiei naturale sau a supravieţuirii celor mai adaptaţi, teorie care presupune că atunci când întâmplător apar variaţii sau diferenţe individuale folositoare, ele vor fi păstrate, dar aceasta se va produce numai în anumite circumstanţe favorabile.

La sfârşitul traducerii germane a lucrării de faţă celebrul paleontolog Bronn se întreabă cum este posibil – pe baza principiului selecţiei naturale – ca o varietate să trăiască alături de speciile parentale? Dacă ambele s-au adaptat unor moduri de viaţă sau condiţii uşor diferite, ele pot trăi împreună; şi dacă punem pe de o parte speciile polimorfe la care variabilitatea pare să fie de natură specială şi pe de altă parte toate variaţiile pur şi simplu temporare, ca dimensiuni, albinism etc., se constată, în general că varietăţile mai permanente – după câte pot aprecia – locuiesc staţiuni distincte, ca de pildă regiuni înalte sau joase, districte secetoase sau umede. Pe lângă această, la animalele care circulă mult şi se încrucişează liber, varietăţile par să fie în general

limitate la regiuni distincte.

Bronn stăruie asupra faptului că speciile distincte nu se deosebesc niciodată prin caractere izolate, ci se deosebesc sub mai multe raporturi; el întreabă cum se face că totdeauna numeroase părţi ale organismului s-au modificat simultan prin variaţie şi selecţie naturală? Dar nu este necesar să presupunem că toate părţile unui organism au fost modificate simultan. Cele mai izbitoare modificări, excelent adaptate pentru o anumită nevoie, pot fi dobândite după cum s-a arătat mai înainte, prin variaţii succesive, uşoare, care apar mai întâi la o parte şi apoi la alta; şi deoarece ele se transmit toate împreună, ne apar ca şi când s-ar fi dezvoltat simultan. Totuşi, cel mai bun răspuns la obiecţia de mai sus îl dau rasele domestice modificate pentru o nevoie specială mai ales prin puterea de selecţie a omului. Priviţi la calul de curse şi de tracţiune, sau la ogar (greyhound) şi la dog (mastiff). Toată constituţia lor şi chiar caracteristicile psihice au fost modificate; dar dacă ani putea urmări fiecare pas

din istoria transformării lor – şi ultimii paşi pot fi urmăriţi – nu vom constata schimbări mari şi simultane, ci modificarea şi perfecţionarea uşoară mai întâi a unei părţi şi apoi a alteia. Chiar când selecţia a fost folosită de om numai pentru un singur caracter – cele mai bune exemple oferindu-le plantele noastre cultivate – se va găsi în mod invariabil că dacă această singură parte, fie ea floare, fruct sau frunză, a fost mult schimbată, aproape toate celelalte părţi s-au modificat şi ele uşor. Aceasta poate fi pusă în parte pe seama principiului creşterii corelative şi în parte pe seama aşa-numitei variaţii spontane.

O obiecţie mult mai serioasă formulată de Bronn şi recent de Broca este aceea că multe caractere par a nu avea nicio utilitate pentru posesorii lor şi deci nu au putut fi influenţate prin selecţie naturală. Bronn citează lungimea urechilor şi a cozilor la diferitele specii de iepuri şi şoareci, cutele complicate ale smalţului dinţilor la multe animale şi o mulţime de alte exemple analoge. Cu privire la plante, această problemă a

fost tratată de Nägeli într-un admirabil studiu. El admite că selecţia naturală a făcut multe, dar insistă asupra faptului că familiile de plante diferă mult între ele în caracterele lor morfologice, care par să fie cu totul neimportante pentru prosperitatea speciilor. Ca urmare, el crede într-o tendinţă înnăscută spre o dezvoltare progresivă şi mai perfectă. El consideră dispoziţia celulelor în ţesuturi şi a frunzelor pe ax, ca fiind exemple în care selecţia naturală nu a putut acţiona. La acestea se mai pot adăuga raporturile numerice ale părţilor florale, poziţia ovulelor, forma seminţelor când nu este de niciun folos pentru răspândire etc.

Obiecţia de mai sus are multă greutate. Totuşi ar trebui, în primul rând, să fim extrem de precauţi când e vorba să hotărâm care anume structuri sunt, sau au fost mai înainte, de folos fiecărei specii. În al doilea rând, trebuie să nu uităm niciodată că atunci când o parte se modifică, se vor modifica şi alte părţi, sub influenţa unor cauze nedesluşite, cum ar fi un

aflux intensificat sau scăzut de hrană către o parte, presiunea reciprocă a părţilor, o parte care se dezvoltă timpuriu influenţând alta dezvoltată ulterior şi aşa mai departe, ca şi sub influenţa altor cauze care duc la numeroasele cazuri misterioase de corelaţie, pe care nu le înţelegem de loc. Pe scurt, aceşti factori pot fi grupaţi împreună, sub denumirea de legi ale creşterii, în al treilea rând, trebuie să admitem acţiunea directă şi definită a condiţiilor de viaţă schimbate şi a aşa-numitelor variaţii spontane, în care natura condiţiilor joacă, după cât se pare, un rol cu totul subordonat. Variaţii mugurale, ca de pildă apariţia unui trandafir din specia *Rosa muscosa* pe un trandafir comun sau a unei nectarine pe un piersic, reprezintă exemple bune de variaţii spontane; dar chiar în aceste cazuri, dacă ne gândim la puterea unei picături minuscule de otravă care provoacă gale complicate, nu ar trebui să fim prea siguri că variaţiile de mai sus nu sunt efectele unor schimbări locale în natura sevei, datorite unor modificări în condiţiile de viaţă.

Oricare uşoară deosebire individuală, ca şi variaţiile mult mai puternic exprimate şi apărute întâmplător, trebuie să aibă o cauză eficientă, dar dacă această cauză necunoscută ar acţiona continuu, este aproape sigur că toţi indivizii speciei s-ar modifica în mod similar.

În primele ediţii a prezenţei lucrări, am subapreciat, după cât se pare acum, frecvenţa şi importanţa modificărilor datorite variabilităţii spontane. Dar este imposibil să atribuim acestei cauze, nenumăratele structuri atât de bine adaptate modului de viaţă al fiecărei specii. Un asemenea lucru mi se pare de necrezut, după cum mi se pare de necrezut că astfel s-ar putea explica forme bine adaptate, cum sunt calul de curse sau ogarul (greyhound) care mai înainte că principiul selecţiei de către om să fi fost bine înţeles, provocau atât de multă uimire naturaliştilor mai vechi.

Ar fi bine să ilustrăm prin exemple câteva din observaţiile precedente. Cu privire la presupusa inutilitate a diferitelor părţi şi organe, este de

prisos să mai amintiră că la însăşi animalele cele mai superioare şi mai bine cunoscute există multe structuri, atât de superior dezvoltate încât nimeni nu le pune la îndoială importanţa, deşi utilitatea lor nu a fost lămurită sau a fost lămurită abia de curând. Deoarece Bronn dă lungimea urechilor şi a cozii la diferitele specii de şoareci ca exemple

— Deşi neimportante – ale diferenţei de structură care nu pot avea vreo utilitate specială, voi menţiona că după dr. Schöbl, urechile externe ale şoarecelui de casă sunt excepţional de inervate, astfel încât ele folosesc fără îndoială că organe tactile; de aceea, lungimea urechilor poate li cu greu socotită ca lipsită de importanţă. Vom vedea de asemenea că coada este un organ prehensil foarte util unor specii şi că folosirea ei este mult influenţată de lungime.

În ceea ce priveşte plantele, de care mă voi ocupa mai departe, în legătură cu lucrarea lui Nägeli, se admite că florile de orhidee prezintă o mulţime de structuri ciudate, care cu câţiva ani în urmă ar fi fost considerate drept simple deosebiri

morfologice fără nicio funcţiune specială; dar se ştie acum că acestea sunt de cea mai mare importanţă pentru fecundarea speciei cu ajutorul insectelor şi că probabil au fost dobândite prin selecţie naturală. Până în ultimul timp, nimeni nu şi-ar fi închipuit că diferitele lungimi ale staminelor şi pistilelor şi dispoziţia lor la plantele dimorfe şi trimorfe, ar putea aduce vreun folos oarecare, dar acum ştim că sunt folositoare.

La unele grupe de plante, ovulele sunt drepte, iar la altele ele atârnă; iar la câteva plante, în acelaşi ovar, un ovul stă în prima, iar celălalt în cea de a doua poziţie. Aceste poziţii par la prima vedere pur morfologice sau fără nicio semnificaţie fiziologică; dar dr. Hooker mă informează că în acelaşi ovar sunt fecundate numai ovulele superioare în unele cazuri, iar în alte cazuri numai cele inferioare şi presupune că aceasta depinde probabil de direcţia de pătrundere în ovar a tuburilor polinice. Dacă este aşa, poziţia ovulelor, chiar când unul este drept şi celălalt atârnă în acelaşi ovar, va fi hotărâtă de selecţia oricărei mici

devieri a poziţiei ce favorizează fecundarea lor şi producerea de seminţe.

Mai multe plante din ordine diferite produc de obicei două feluri de flori

— Unele deschise, de structură obişnuită, celelalte închise şi incomplete. Aceste două feluri de flori diferă uneori într-un mod uimitor prin structură, deşi se pot vedea pe aceeaşi plantă trecerile de la un fel de floare la celălalt. Florile obişnuite şi deschise se pot încrucişa şi avantajele care desigur că rezultă din acest proces, sunt astfel asigurate. Florile închise şi incomplete au totuşi în mod vădit, o mare importanţă, deoarece produc cu certitudine o mare cantitate de seminţe, cu o cheltuială minimă de polen. După cum am arătat, de obicei cele două feluri de flori se deosebesc mult în structură. La florile incomplete petalele sunt formate aproape totdeauna din simple rudimente, iar grăunţele de polen au diametru redus. La *Ononis columnae*, cinci din staminele care alternează sunt rudimentare; şi la unele specii de *Viola*, trei staminé sunt în acest

stadiu, iar două îşi păstrează funcţiunea proprie, având însă dimensiuni foarte mici. În şase din treizeci de flori închise la o violetă indiană (numele îmi este necunoscut, deoarece plantele la mine n-au produs niciodată flori perfecte) sepalele sunt reduse de la numărul normal de cinci la trei. După A. de Jussieu, într-una din secţiile de Malpighiacee, florile închise sunt şi mai modificate, deoarece cele cinci staminé situate în faţa sepalelor sunt toate avortate, dezvoltându-se doar a şasea stamină situată în faţa unei petale, stamină care nu există la florile obişnuite ale acestei specii; stilul este avortat, iar ovarele sunt reduse de la trei la două. Deşi selecţia naturală a putut să aibă puterea de a opri unele flori din dezvoltare şi de a reduce cantitatea polenului devenit de prisos în urma închiderii florilor, totuşi niciuna din modificările speciale de mai sus nu s-au putut produce astfel, ci trebuie să fi decurs din legile creşterii, cuprinzând inactivitatea funcţională a părţilor în timpul procesului de reducere a cantităţii polenului şi de închidere a

florilor.

Aprecierea efectelor legilor de creştere este atât de importantă, încât voi mai da unele cazuri suplimentare, de alt gen şi anume deosebirile aceleiaşi părţi sau organ datorite deosebirilor în poziţia relativă pe aceeaşi plantă. După Schacht, la castanul spaniol şi la anumiţi pini, unghiurile de divergenţă ale frunzelor diferă pe ramurile aproape orizontale şi pe cele verticale. La virnan (1) şi la alte plante, se deschide mai întâi o floare de obicei cea centrală sau terminală – cu cinci sepale şi petale şi cinci loji ovariene, pe când toate celelalte flori ale plantei sunt tetramere. La *A doxa* englezească, floarea cea mai de sus are în general două lacinii ale caliciului şi celelalte organe tetramere, pe când florile dimprejurul ei au în general trei lacinii ale caliciului şi celelalte organe pentamere. La multe Compositaie şi la Umbelliferae (ca şi la alte câteva plante) florile marginale au corolele mai dezvoltate decât cele centrale, lucru ce pare să fie adeseori legat de avortarea organelor reproducătoare. Un fapt şi

mai curios, pe care l-am menţionat mai înainte, este acela că achenele sau seminţele marginale şi cele centrale diferă uneori mult în privinţa formei, culorii şi în alte caractere. La *Carthamusşi* alte câteva Compositaie numai achenele centrale sunt prevăzute cu un papus; şi la *Hyoseris* acelaşi capitol produce trei forme diferite de achene. După Tausch, la anumite Umbelliferae, seminţele exterioare sunt ortosperme iar cele centrale, celosperme şi acesta este un caracter considerat de De Candolle ca fiind de cea mai mare importanţă sistematică pentru alte specii. Prof. Braun Menţionează un gen de Fumariaceae la care florile poartă în partea inferioară a inflorescenţei nucuşoare ovale, costate, uniseminale, iar în partea superioară a inflorescenţei silicule lanceolate, bivalve şi biseminale. În toate aceste cazuri, cu excepţia florilor marginale bine dezvoltate care folosesc la atragerea insectelor, selecţia naturală, după câte înţeleg, n-a putut juca niciun rol sau a jucat un rol cu totul secundar. Toate aceste modificări decurg

din poziţia relativă şi din interacţiunea părţilor; şi cu greu ne-am putea îndoi de faptul că dacă toate florile şi frunzele de pe aceeaşi plantă ar fi fost supuse aceloraşi condiţii externe şi interne, după cum se întâmplă cu florile şi frunzele ce se găsesc în anumite poziţii, toate ar fi fost modificate în acelaşi fel.

— Nota trad.

În numeroase alte cazuri găsim modificări de structură considerate de botanişti ca fiind îndeobşte foarte importante şi care apar numai la unele flori ale aceleiaşi plante sau la plante distincte, crescând alături în aceleaşi condiţii. Cum aceste variaţii par a nu fi de niciun folos special pentru plante, ele n-au putut fi influenţate de selecţia naturală. Cauza lor ne este cu totul necunoscută; nu le putem nici măcar atribui, ca în ultimul grup de exemple, vreunui factor apropiat cum ar fi poziţia relativă. Voi da numai câteva exemple. A întâlni pe aceeaşi plantă flori tetramere, pentamere etc. Este un lucru atât de obişnuit încât nu mai este necesar să exemplific;

dar cum variaţiile numerice sunt relativ rare când există puţine părţi, voi meţiona că, după De Candolle, florile de *Papaver bracteatum* prezintă două sepale şi patru petale (ceea ce constituie tipul obişnuit la maci), alteori trei sepale şi şase petale.

La majoritatea grupelor, felul în care petalele sunt îndoite în interiorul mugurilor constituie un caracter morfologic foarte constant; dar profesorul Aşa Gra> arată că la câteva specii de *Mimulus*, estivaţia[105]) este aproape la fel de frecvenţă de tipul Rhinanthideae ca şi de tipul Antirrhinideae, de care ţine genul citat. Aug. St. Hilaire dă următoarele exemple: genul *Zanthoxylon* aparţine unei secţii a Rutaceelor cu un singur ovar, dar la unele specii se pot găsi flori fie cu unul fie cu două ovare, pe aceeaşi plantă şi chiar în acelaşi panicul. La *Helianthemum*, capsula a fost descrisă ca uniloculară sau triloculară, iar la *H. mutabile* «Une lame, *plus ou moins large*, s étend entre le pericarpe et le

105R aportul dintre elementele florale In mugur. — Nota trad.

placenta»[106]). La florile de *Saponaria officinalis*. Dr. Masters a observat exemple de placentaţie atât marginală cât şi centrală liberă. Nu de mult, St. Hilaire a găsit la limita sudică a arealului de răspândire al speciei *Gomphia oleaeformis* două forme pe care la început le-a considerat neîndoielnic drept specii distincte, dar pe care ulterior le-a văzut crescând pe aceeaşi tufă; şi el adaugă «Voilà donc dans un même individu' des loges et un style qui se rattachent tantôt à un axe vertical et tantôt à un gynobase»[107]).

Vedem astfel că multe schimbări morfologice ale plantelor pot fi atribuite legilor creşterii şi interacţiunii părţilor, independent de selecţia naturală. Dar în legătură cu teoria lui Nageli despre o tendinţă înnăscută spre perfecţie sau dezvoltare progresivă, este oare posibil să spunem, în cazul acestor variaţii puternic exprimate, că plantele se găsesc în curs de

---

106) « O lamă mai mult sau mai puţin lată, se întinde între pericarp şi placentă». — Nota trad.

107a) « Iată deci pe un acelaşi individ, loje şi un stil care se leagă cînd de un ax vertical cînd de o ginobazie». Ginobazi *= stilul porneşte de la baza ovarului. — Nota trad.

progres spre un stadiu de dezvoltare mai înalt? Dimpotrivă, din simplul fapt că părţile respective diferă sau variază mult pe aceeaşi plantă, eu aş deduce că astfel de modificări au fost de foarte mică importanţă pentru plante, indiferent de importanţa pe care o pot avea în general pentru noi în clasificările noastre. Cu greu poate fi considerat că dobândirea unei părţi nefolositoare ridică un organism pe scara naturii, iar în cazul florilor incomplete, închise, descrise mai sus, dacă trebuie să invocăm vreun nou principiu, atunci mai curând poate fi vorba de regres decât de progres, aşa trebuie să fie şi cu multe animale parazite şi degenerate. Nu cunoaştem cauza care provoacă modificările de mai sus; dar dacă această cauză necunoscută ar acţiona în mod aproape uniform un timp mai îndelungat, putem deduce că rezultatul va fi aproape uniform; şi în acest caz toţi indivizii speciei ar fi modificaţi în acelaşi fel.

Deoarece caracterele de mai sus sunt neimportante pentru prosperitatea speciei, orice

variaţii mici care se manifestă nu vor fi acumulate şi nici sporite prin selecţia naturală. O structură care a fost dezvoltată prin selecţie îndelungată, devine în general variabilă când încetează de a mai fi de folos unei specii, aşa cum putem vedea la organele rudimentare, deoarece nu va mai fi reglată cu aceeaşi putere de selecţie. Dar atunci când prin natura organismului şi a condiţiilor s-au produs modificări fără importanţă pentru prosperitatea speciei, ele pot fi şi, după cât se pare, au şi fost adeseori transmise aproape în aceeaşi stare, la numeroşi descendenţi modificaţi în alte privinţe. Pentru majoritatea mamiferelor, păsărilor sau reptilelor, nu a avut mare importanţă faptul că sunt îmbrăcate cu păr, pene sau solzi; totuşi părul a fost transmis aproape tutoror mamiferelor, penele tuturor păsărilor şi solzii tuturor reptilelor adevărate. O structură, oricare ar fi ea, comună multor forme înrudite, constituie pentru noi o trăsătură de mare importanţă sistematică şi în consecinţă este adesea considerată ca fiind de importanţă vitală deosebit

de mare pentru specie. Astfel, după cum cred, deosebirile morfologice pe care le considerăm importante – ca de pildă aşezarea frunzelor, împărţirea florii sau a ovărului, poziţia ovulelor etc, au apărut mai întâi, în multe cazuri, ca variaţii fluctuante, care mai curând sau mai târziu au devenit constante datorită naturii organismului şi a condiţiilor înconjurătoare, cât şi datorită încrucişărilor reciproce dintre indivizi distincţi, dar nu datorită selecţiei naturale; deoarece aceste caractere morfologice nu influenţează prosperitatea speciei, orice mici deviaţii ale lor au putut fi dirijate sau acumulate prin selecţia naturală. Astfel ajungem la concluzia ciudată, că acele caractere care sunt de mică importanţă vitală pentru specie, sunt de mare importanţă pentru sistematician; dar după cum vom vedea mai departe când vom trata despre principiul genetic al clasificării, acest lucru nu este de loc atât de paradoxal cum poate să pară la prima vedere.

Deşi nu avem nicio dovadă concludentă de

existenţa unei tendinţe înnăscute la organisme către o dezvoltare progresivă, totuşi tendinţa aceasta rezultă în mod necesar din acţiunea continuă a selecţiei naturale, după cum am încercat să arăt în capitolul al patrulea. Într-adevăr, cea mai bună definiţie ce s-a dat vreodată nivelului înalt al organizaţiei, este gradul de specializare sau diferenţiere al părţilor; iar selecţia naturală tinde către acest ţel prin faptul că în acest fel părţile devin capabile să-şi îndeplinească mai eficient funcţiunile lor.

Un distins zoolog, d-l St. George Mivart, a adunat nu de mult toate obiecţiile formulate până în prezent de mine şi de alţii împotriva teoriei selecţiei naturale aşa cum a fost emisă de d-l Wallace şi de mine şi le-a ilustrat cu o admirabilă îndemânare şi tărie. Orânduite astfel, aceste obiecţii produc o impresie formidabilă; şi cum în planul său d-l Mivart nu manifestă de loc intenţia de a da diversele fapte şi considerente opuse concluziilor sale, cititorului nu-i mai rămâne de făcut decât un mare efort de gândire şi memorie,

dacă vrea să cumpănească dovezile de ambele părţi. Când discută cazuri speciale, d-l Mivart omite efectele folosirii sporite şi ale nefolosirii părţilor, efecte pe care le-am considerat totdeauna că fiind de cea mai mare importanţă şi le-am tratat în lucrarea mea «Variaţii în stare domesti că, mai pe larg – cred eu – decât oricare alt autor. El afirmă de asemenea, adesea, că eu nu atribui niciun rol variaţiei independent de selecţia naturală, pe când de fapt în lucrarea mai sus amintită, am adunat un număr de cazuri bine stabilite mai mare decât pot fi găsite în orice altă lucrare cunoscută mie. Părerea mea poate să nu fie demnă de crezare, dar după ce am citit cu atenţie cartea domnului Mivart şi i-am comparat fiecare parte cu cele spuse de mine despre acelaşi subiect, m-am simţit convins mai puternic ca oricând de adevărul general al concluziilor la care am ajuns, deşi în mod firesc, într-o problemă atât de complicată am putut uneori să comit greşeli parţiale.

Toate obiecţiile domnului Mivart vor fi sau au

fost examinate în volumul de faţă. Singurul punct nou care se pare că i-a impresionat pe mulţi cititori este că «selecţia naturală nu poate explica stadiile incipiente ale structurilor folositoare». Această problemă este intim legată de problema dezvoltării treptate a caracterelor, însoţită adesea de o schimbare a funcţiunii – ca de exemplu, transformarea unei băşici înotătoare în plămâni – chestiuni ce au fost discutate în capitolul precedent, din două puncte de vedere. Totuşi voi examina, mai mult sau mai puţin amănunţit, câteva din exemplele date de d-l Mivart, alegându-le pe cele mai demonstrative, deoarece lipsa de spaţiu mă împiedică să le examinez pe toate.

Prin statură ei înaltă, prin gâtul, picioarele anterioare, capul şi limba foarte lungi, girafa are întreaga constituţie admirabil adaptată pentru a apuca frunzele de pe crengile mai înalte ale arborilor. Ea poate astfel să-şi obţină hrana în afara razei de acţiune a celorlalte Ungulate sau animale copitate din aceeaşi regiune şi faptul acesta trebuie să constituie un mare avantaj în

perioadele de secetă. Viţele de rasă Niata din America de Sud ne arată cum o mică diferenţă de structură poate determina în cursul unor asemenea perioade, o mare diferenţă în supravieţuirea animalului. Aceste vite pot paşte iarbă la fel ca alte vite, dar din cauza prognatismului maxilarului inferior ele nu pot mânca în timpul secetelor frecvente lăstarii arborilor, ai trestiilor etc., hrană cu care sunt nevoite să se hrănească vitele obişnuite şi caii; de aceea în aceste perioade, vitele Niata pier, dacă nu sunt hrănite de proprietarii lor. Înainte de a trece la obiecţiile domnului Mivart ar fi bine să explicăm încă o dată cum va acţiona selecţia naturală în cazurile obişnuite. Omul a modificat unele animale fără să fi urmărit neapărat să modifice părţi speciale ale structurii lor, prin simpla conservare şi înmulţire a indivizilor celor mai iuţi, în cazul calului de curse şi al ogarului sau prin înmulţirea păsărilor învingătoare în cazul cocoşului luptător. Tot astfel, în natură, la girafa în formare, indivizii cei mai înalţi care puteau să

apuce hrană din locurile cele mai de sus şi reuşeau în timpul secetelor să ajungă chiar şi cu un deget (inch) – două (2 inch)[108]) mai sus decât ceilalţi au supravieţuit probabil de multe ori cutreierând întreaga regiune în căutare de hrană. În multe lucrări de istorie naturală, care dau măsurători minuţioase, se poate vedea că indivizii aceleiaşi specii se deosebesc adeseori întrucâtva unii de alţii în privinţa lungimii relative a tuturor părţilor corpului. Aceste uşoare diferenţe de proporţii, datorite legilor creşterii şi variaţiei, nu sunt de niciun folos sau sunt fără importanţă pentru majoritatea speciilor. Dar altfel a fost pentru girafa în formare, dacă ţinem seama de modul ei probabil de viaţă, deoarece în general trebuie să fi supravieţuit acei indivizi care aveau o parte sau mai multe părţi ale corpului mai lungi decât în mod obişnuit. Ei trebuie să se fi încrucişat şi să fi lăsat descendenţi care au moştenit fie aceleaşi particularităţi corporale, fie tendinţa de a varia din nou în acelaşi sens, pe când indivizii mai

108 inch — 27 mm. - Nora trad.

puţin favorizaţi din acest punct de vedere, au fost cei mai expuşi pieirii.

De aici vedem că nu este nevoie să fi fost separate perechi izolate aşa cum face omul când îşi îmbunătăţeşte metodic o rasă; selecţia naturală a păstrat şi a separat astfel toţi indivizii superiori, permiţându-le să se încrucişeze în mod liber şi i-a distrus pe toţi indivizii inferiori. Prin acest proces, corespunzând exact cu ceea ce am numit selecţia inconştientă făcută de către om, proces continuat vreme îndelungată şi combinat fără îndoială într-o foarte mare măsură cu efectele moştenite ale folosirii sporite a părţilor, mi se pare aproape sigur că un patruped copitat obişnuit ar putea fi transformat într-o girafă.

Faţă de această concluzie, d-l Mivart ridică două obiecţii. Una din ele este că dimensiunile sporite ale corpului vor necesita evident o cantitate de hrană sporită şi el consideră că «este foarte problematic dacă inconvenientele decurgând din aceasta nu vor depăşi avantajele în perioade de lipsă de hrană». Dar cum girafa există

actualmente în mare număr în Africa de sud şi cum unele din cele mai mari antilope din lume, mai înalte decât un bou, abundă în aceleaşi locuri, de ce să ne îndoim că în privinţa dimensiunilor au putut exista acolo mai înainte forme de trecere, expuse ca şi în prezent unor secete cumplite? Desigur că la fiecare stadiu de creştere a dimensiunilor, capacitatea de a dobândi un supliment de hrană, lăsat neatins de celelalte patrupede copitate din regiune, a fost de oarecare folos girafei în formare. De asemenea, nu trebuie să uităm faptul că o talie sporită constituie un mijloc de apărare aproape împotriva tuturor animalelor de pradă cu excepţia leului; iar împotriva acestui animal, gâtul înalt al girafei – şi cu cât mai înalt cu atât este mai bun – ar servi drept un fel de turn de observaţie după cum remarcă d-l chauncey Wright. Din această cauză, după cum arată Sir S. Baker, niciun animal nu este mai greu de surprins decât girafa. Ea îşi foloseşte, de asemenea, gâtul lung ca mijloc de atac şi de apărare, lovind puternic cu capul prevăzut cu

coarne în formă de cioturi. Conservarea fiecărei specii poate fi rareori determinată de un singur avantaj, fiind rezultatul reunirii tuturor avantajelor mari şi mici.

D-l Mivart mai întreabă (şi aceasta este a doua obiecţie), cum se face că selecţia naturală fiind atât de puternică şi faptul de a putea apuca frunze de la înălţime constituind un atât de mare avantaj, în afară de girafă şi într-o măsură mai mică de cămilă, guanaco şi *Macrauchenia* nu a dobândit şi alt patruped copitat un gât lung şi o statură înaltă? Sau, de asemenea, de ce nu a dobândit niciun reprezentant al acestui grup o trompă lungă? În privinţa Africii de sud care era populată odinioară de numeroase turme de girafe, răspunsul nu e greu şi poate fi dat cel mai uşor printr-un exemplu potrivit. În fiecare fâneaţă din Anglia unde cresc şi arbori, vedem că ramurile mai joase sunt tunse sau retezate la acelaşi nivel, datorită cailor sau bovinelor; şi ce avantaj ar avea aici de exemplu oile, dacă ar poseda un gât ceva mai lung? În orice regiune, numai un anumit fel de

animale va reuşi aproape sigur să ajungă la frunzele mai de sus; şi este aproape tot atât de sigur că numai el ar putea să dobândească în acest scop un gât mai lung, datorită selecţiei naturale şi folosirii mereu sporite a organului. În sudul Africii, concurenţa pentru ruperea frunzelor de pe cele mai înalte ramuri de *Acacia* sau de alţi arbori trebuie să aibă loc numai între girafe şi nu între acestea şi alte animale copitate.

Nu se poate răspunde în mod precis, pentru ce în alte părţi ale lumii, diferite animale aparţinând aceluiaşi ordin nu au dobândit un gât lung sau o trompă; dar este tot atât de neraţional să se aştepte un răspuns clar la o asemenea întrebare ca şi la întrebarea pentru ce o anumită întâmplare din istoria omenirii nu a avut loc într-o anumită ţară deşi s-a produs în altă ţară. Nu cunoaştem condiţiile care determină numărul şi răspândirea fiecărei specii şi nici nu putem măcar presupune ce schimbări de structură ar fi favorabile propăşirii ei în vreo regiune nouă. Dar în general, se poate vedea că la dezvoltarea unui gât lung sau

a unei trompe pot contribui cauze diferite. Pentru a ajunge frunzişul la o înălţime considerabilă (fără a se căţăra, aptitudine pentru care animalele copitate au o alcătuire cu totul nepotrivită) este necesar un spor însemnat al mărimii corpului; şi noi ştim că unele teritorii pot suporta foarte puţine patrupede mari, de pildă America de Sud, deşi este o regiune atât de luxuriantă; în timp ce Africa de sud se caracterizează printr-o abundenţă a acestora într-o măsură nemaiîntâlnită. Noi nu ştim de ce se întâmplă aşa; nici de ce ultimele perioade ale terţiarului au fost mult mai favorabile existenţei patrupedelor mari, decât timpurile prezente. Oricare ar fi fost însă cauzele, putem vedea că anumite regiuni şi anumite perioade au fost mult mai favorabile decât altele pentru dezvoltarea unor patrupede atât de mari ca girafa.

Pentru ca un animal să dobândească vreo structură specială bine dezvoltată, este aproape absolută nevoie ca şi multe părţi ale sale să se modifice şi să se adapteze corelativ. Deşi fiecare parte a corpului variază câte puţin, de aici nu

rezultă însă că părţile necesare trebuie să varieze totdeauna în direcţia potrivită şi în măsura cuvenită. La diferitele specii ale animalelor noastre domestice ştim că părţile variază în mod şi în grad diferit, şi că unele specii sunt mult mai variabile decât altele. Chiar dacă variaţiile potrivite se ivesc, de aici nu rezultă că selecţia naturală va fi în măsură să acţioneze asupra lor şi să producă o structură care va fi aparent în avantajul speciei. De exemplu, dacă numărul de indivizi care există într-o regiune este determinat mai ales prin distrugerea de către animale de pradă, prin paraziţi externi sau interni etc., după cum se întâmplă adesea, atunci selecţia naturală va acţiona slab sau va fi mult întârziată în modificarea vreunei structuri particulare legată de procurarea hranei. În sfârşit, selecţia naturală este un proces lent şi aceleaşi condiţii favorabile vor trebui să dureze mult pentru a produce efecte vizibile într-o măsură oarecare. Exceptând această explicaţie atât de generală şi de vagă, nu putem răspunde de ce în multe regiuni ale lumii,

patrupedele copitate nu au dobândit un gât foarte lung sau alte mijloace pentru a se hrăni cu frunzele ramurilor de sus ale arborilor.

Obiecţii de aceeaşi natură cu aceea de mai sus au fost ridicate de mulţi autori. În fiecare caz, în afară de cauzele generale amintite mai sus, au participat probabil şi alte cauze la dobândirea prin selecţie naturală a structurilor care se crede că ar fi folositoare unor anumite specii. Un autor întreabă de ce struţul nu a dobândit capacitatea de a zbura? Dar dacă ne gândim puţin vom vedea ce cantitate enormă de hrană ar fi necesară pentru a-i da acestei păsări a deşertului forţa de a-şi mişca prin aer corpul uriaş. Insulele oceanice sunt locuite de lilieci şi foci, dar de niciun mamifer terestru şi deoarece aceşti lilieci aparţin unor specii deosebite, ei trebuie să fi locuit de mult pe teritoriile lor actuale. De aceea Sir C. Lyell întreabă şi răspunde totodată prin anumite motive – de ce focile şi liliecii de pe astfel de insule nu au dat naştere unor forme adaptate vieţii de uscat? Dar focile ar fi trebuit să se transforme mai întâi

în mod necesar în animale carnivore terestre de dimensiuni mari, iar liliecii în animale terestre insectivore; pentru primele nu ar fi existat pradă, iar liliecilor le-ar fi servit ca hrană insectele de pe sol, dar acestea sunt mâncate şi aşa în mare măsură de reptilele şi păsările care colonizează primele şi abundă în cele mai multe insule oceanice. Schimbările treptate ale structurii, folositoare în fiecare stadiu pentru specia în curs de schimbare, vor fi favorizate numai în anumite condiţii speciale. Un animal strict terestru care îşi vânează numai uneori hrana în apă mică, iar apoi în râuri şi lacuri, se poate transforma în cele din urmă într-un animal într-atâta de acvatic, încât să poată înfrunta largul oceanului. Dar focile n-ar putea găsi în insulele oceanice condiţii favorabile transformării lor treptate într-o formă terestră. Liliecii, după cum am arătat mai înainte, şi-au dobândit probabil aripile planând la început prin aer, din arbore în arbore, ca şi aşa-numitele veveriţe zburătoare, pentru a scăpa de duşmanii lor sau pentru a evita căderile; dar capacitatea de

zbor adevărat o dată dobândită, nu va fi niciodată retransformată, cel puţin pentru scopurile arătate, în însuşirea mai puţin eficientă de a plana prin aer. Liliecii ar putea, desigur, ca şi multe păsări, să-şi reducă foarte mult dimensiunile aripilor sau să le piardă cu totul prin nefolosire; dar în acest caz ar fi necesar ca ei să fi dobândit mai întâi capacitatea de a alerga repede pe sol cu ajutorul exclusiv al picioarelor posterioare, pentru a putea concura cu păsările sau cu alte animale de sol; şi pentru o astfel de schimbare liliacul pare deosebit de nepotrivit. Aceste observaţii ipotetice au fost făcute numai pentru a arăta că o tranziţie a structurii avantajoasă pe fiecare treaptă, constituie un proces foarte complex şi că nu e de loc neobişnuit, ca într-un caz particular să nu se fi produs vreo tranziţie anumită.

În sfârşit, mai mulţi autori au întrebat de ce unele animale au capacităţi intelectuale mai dezvoltate decât altele când o asemenea dezvoltare ar fi în avantajul tuturor? De ce nu au dobândit maimuţele capacităţile intelectuale ale

omului? S-ar putea arăta diferite cauze; dar cum ele sunt ipotetice şi probabilitatea lor relativă nu poate fi cântărită, ar fi inutil să le expunem. La ultima întrebare nu trebuie să aşteptăm răspuns precis deoarece nimeni nu poate răspunde la întrebarea mai simplă, de ce din două rase de sălbatici, una s-a ridicat mai sus pe scara civilizaţiei decât cealaltă; şi aceasta implică, desigur, capacităţi cerebrale sporite.

Să ne reîntoarcem la alte obiecţii ale domnului Mivart. Insectele ca să scape de atacurile duşmanilor lor dobândesc adesea asemănarea cu diferite obiecte cum ar fi frunze verzi sau uscate, ramuri moarte, fragmente de lichen, flori, spini, excremente de păsări cât şi cu insectele vii; dar asupra acestui din urmă punct voi reveni mai târziu. Asemănarea este adesea uimitoare şi nu se limitează numai la culoare, ci se extinde şi la formă şi chiar la felul de comportare al insectelor. Omizile care stau nemişcate ca nişte rămurele moarte pe arbuştii cu care se hrănesc, ne dau un foarte bun exemplu al acestui fel de asemănare.

Cazurile de imitare a unor obiecte, ca de pildă excrementele păsărilor, sunt rare şi excepţionale. În legătură cu aceasta d-l Mivart remarcă «Deoarece, după teoria domnului Darwin, există o tendinţă constantă de variaţie nedefinită şi deoarece minusculele variaţii incipiente se vor produce *în toate direcţiile*, ele trebuie să tindă să se neutralizeze una pe alta şi să formeze chiar de la început modificări atât de nestabile încât este greu, dacă nu chiar imposibil, să pricepem cum astfel de oscilaţii nedefinite ale unor începuturi infinitezimale ar putea să realizeze vreodată o asemănare suficient de apreciabilă cu o frunză, cu un bambus sau cu alt obiect, pe care selecţia naturală să o preia şi să o perpetueze».

În toate cazurile precedente, insectele, în starea lor iniţială, au avut fără îndoială vreo asemănare vagă şi întâmplătoare cu vreun obiect obişnuit din staţiunile frecventate de ele. Faptul nu este improbabil dacă ţinem seama de numărul aproape infinit al obiectelor înconjurătoare şi de diversitatea de forme şi culori ale armatelor de

insecte existente. Necesitatea unei vagi asemănări ca prim punct de plecare, ne ajută să înţelegem de ce animalele mai mari şi superioare (cu excepţia, după câte ştiu, numai a unui peşte) nu seamănă cu anumite obiecte speciale, în vederea protecţiei ci numai cu suprafaţa obişnuită din preajma lor şi această asemănare se manifestă mai ales în privinţa coloritului. Dacă admitem că din întâmplare o insectă semăna la început într-o anumită măsură cu o rămurică moartă sau cu o frunză uscată şi că această insectă a variat câte puţin în multe direcţii, atunci toate variaţiile care au făcut că insecta să fie în general mai asemănătoare cu acel obiect şi astfel i-au favorizat vieţuirea, vor fi păstrate, în timp ce alte variaţi: vor slăbi şi în cele din urmă vor dispărea; sau dacă aceste variaţii vor face că în general insecta să fie mai puţin asemănătoare cu obiectul imitat, ele vor fi eliminate. Obiecţia domnului Mivart ar avea într-adevăr greutate dacă am fi căutat să explicăm asemănările de mai sus fără selecţia naturală, prin simpla variabilitate fluctuantă; dar aşa cum stau

lucrurile, obiecţia domnului Mivart nu este valabilă.

Nu văd, de asemenea, niciun temei în greutăţile pe care le întâmpină d-l Mivart în explicarea «ultimelor grade de perfecţionare în mimetism», ca de pildă în cazul citat de d-l Wallace al insectei *Ceroxylus laceratus* care seamănă «cu un băţ acoperit cu muşchi repent sau o *Jungermannia*». Asemănarea aceasta era atât de mare, încât un indigen Dyak susţinea că excrescenţele foliacee sunt cu adevărat muşchi. Insectele sunt mâncate de păsări şi de alţi duşmani al căror văz este probabil mai ager decât al nostru şi orice grad de asemănare care a ajutat o insectă să scape de a fi văzută sau descoperită va contribui la păstrarea ei: şi cu cât asemănarea este mai perfectă cu atât este mai folositoare insectei. Privind natura diferenţelor dintre speciile grupului din care face parte *Ceroxylus* amintit mai sus, nu este de loc cu neputinţă ca această insectă să fi variat în ceea ce priveşte neregularităţile de pe suprafaţa corpului ei şi astfel să fi devenit mai

mult sau mai puţin verde, deoarece în orice grup caracterele care diferă de la specie la speţii sunt cele mai apte să varieze, în timp ce caracterele generice sau cele comune tuturor speciilor sunt cele mai constante.

Balena de Groenlanda este unul din cele mai minunate animale din lume; iar fanoanele sau balenele constituie una din cele mai remarcabile particularităţi ale ei. Fanoanele sunt formate dintr-un rând de peste trei sute de plăci sau lame de fiecare parte a maxilarului superior, aşezate transversal una lângă alta pe axul longitudinal al gurii. În interiorul rândului principal există câteva rânduri auxiliare. Extremităţile şi marginile interne ale tuturor plăcilor sunt despicate în formă de peri rigizi care îmbracă în întregime giganticul cer al gurii şi servesc la strecurarea sau filtrarea apei, asigurând reţinerea prăzii minuscule cu care se hrănesc aceste mari animale. Lamela mediană şi cea mai lungă a balenei de Groenlanda are zece, douăsprezece sau chiar cincisprezece picioare lungime; dar la diferitele specii de Cetacee există

schimbări treptate ale lungimii, lama mediană având la o specie, după Scoresby, patru picioare, la alta trei, la alta optsprezece degete, iar la *Balaenoptera rostrata* numai aproximativ nouă degete. Calitatea fanoanelor diferă de asemenea la diferitele specii.

Cu privire la fanoane, d-l Mivart observă că «o dată ajunse la asemenea dimensiuni şi dezvoltare încât să fie întru totul folositoare, păstrarea şi creşterea lor în limite utile va fi determinată numai prin selecţia naturală. Dar cum se poate obţine începutul unei asemenea dezvoltări folositoare?». Ca răspuns, se poate pune întrebarea de ce strămoşii iniţiali ai balenelor cu fanoane nu ar fi posedat o gură asemeni ciocului lamelat al unei raţe? Raţele, ca şi balenele, se hrănesc strecurând nămolul şi apa, familia lor fiind denumită uneori Criblatores (strecurători). Sper că nu voi fi răstălmăcit în sensul că aş afirma că strămoşii balenelor ar fi avut efectiv o gură lamelată ca ciocul unei raţe. Vreau numai să arăt că această presupunere nu este de necrezut şi că

imensele plăci ale fanoanelor balenei de Groenlanda s-au putut dezvolta treptat din asemenea lamele, fiecare treaptă fiind folositoare posesorului ei.

Ciocul unei raţe-lopătar (» *Spatula clypeata*) reprezintă o structură mai frumoasă şi mai complexă decât gura unei balene. Maxilarul superior este prevăzut de fiecare parte (la exemplarul examinat de mine) cu un şir sau pieptene format din 188 de lamele subţiri, elastice, tăiate oblic, astfel încât să fie ascuţite şi aşezate transversal pe axul longitudinal al gurii. Ele pornesc de pe cerul gurii şi sunt legate printr-o membrană flexibilă de laturile maxilarului. Lamelele situate către mijloc sunt cele mai lungi având peste [109]13 deget lungime şi depăşesc marginea cu 0,14 deget. La baza lor există un rând auxiliar scurt de lamele transversale oblice. În aceste diferite privinţe ele se aseamănă cu fanoanele din gura unei balene. Dar spre extremitatea ciocului ele se deosebesc mult,

109) Balaenoptera rostrata este mai mică decît alte balene avînd, lungimea sub 10 m. — (Nota red., ia traducerea

deoarece sunt orientate spre interior şi nu drept în jos. Întregul cap al păsării, deşi incomparabil mai puţin voluminos, este de aproximativ 1/18 din lungimea capului unei *Balaenoptera rostrata1*) de mărime mijlocie, specie la care fanoanele au numai 9 degete lungime, astfel încât, dacă ne-am închipui capul raţei-lopătar de aceeaşi mărime cu al Balaenopterei, lamelele ar avea 6 degete lungime – adică[110]/3 din lungimea fanoanelor sus-numitei specii de balenă. Maxilarul inferior al raţei-lopătar este înzestrat cu lamele de aceeaşi lungime cu ale maxilarului superior dar mai fine şi în această privinţă se deosebeşte mult de maxilarul inferior al unei balene lipsit de fanoane. Pe de altă parte, extremităţile lamelelor inferioare sunt terminate în peri fini, semănând astfel în mod curios cu fanoanele. La genul *Prion*, un reprezentant al unei alte familii, a Procelariidelor, numai maxilarul superior este înzestrat cu lamele bine dezvoltate şi care depăşesc marginea, astfel încât în această privinţă ciocul păsării amintite se

110I ui Timiriazev, p. 303).

aseamănă cu gura unei balene.

De la structura foarte dezvoltată a ciocului de raţă-lopătar (după cum m-am lămurit din informaţia şi exemplarele trimise de d-l Salvin) putem trece fără mare întrerupere, în ceea ce priveşte adaptarea pentru strecurat la ciocul de *Merganetta armata* iar în anumite privinţe, prin ciocul de *Aix sponsa*, la ciocul raţei comune. La această din urmă specie, lamelele mult mai groase decât la raţa-lopătar şi puternic fixate pe marginile maxilarului, sunt numai 50 de fiecare parte şi nu depăşesc de loc marginea. Ele au vârfuri pătrate şi sunt mărginite de un ţesut translucid dur, potrivit pentru strivirea hranei. Marginile maxilarului inferior sunt întretăiate de numeroase creste fine, foarte puţin proeminente. Deşi ciocul astfel alcătuit este mult inferior ca strecurătoare faţă de cel al raţei-lopătar, totuşi raţa comună, după cum toată lumea ştie, îl foloseşte permanent în acest scop. După cum am aflat de la d-l Salvin, există alte specii la care lamelele sunt mult mai puţin dezvoltate decât la

raţa obişnuită; dar nu ştiu dacă ele îşi folosesc ciocurile pentru strecurarea apei.

Să trecem la alt grup al aceleiaşi familii. La gâsca egipteană (*Chenalopex*), ciocul seamănă foarte mult cu al raţei obişnuite, dar lamelele nu sunt atât de numeroase, nici atât de distincte una de alta şi nici atât de proeminente spre interior, totuşi această gâscă, după cum mă informează d-l E. Bartlett «îşi foloseşte ciocul ca o raţă aruncând apa prin colţuri». Hrana ei principală este totuşi iarba, pe care o paşte ca şi gâsca obişnuită. La această din urmă pasăre, lamelele de pe maxilarul superior, mult mai groase decât la raţa obişnuită şi aproape contopite, sunt aproximativ 27 de fiecare parte şi se termină în sus prin proeminenţe dentiforme. Cerul gurii este de asemenea acoperit cu proeminenţe tari, rotunjite. Marginile maxilarului inferior sunt dinţate, dinţii fiiind mult mai proeminenţi, mai mari şi mai ascuţiţi decât la raţă. Gâsca obişnuită nu strecoară apa, dar foloseşte ciocul exclusiv pentru a rupe sau tăia iarba, fiiind atât de bine adaptat acestui scop încât

poate rupe iarba mai scurt decât aproape oricare alt animal. La alte specii de gâşte, după cum am aflat de la d-l Bartlett, lamelele sunt mai puţin dezvoltate decât la gâsca obişnuită.

Vedem astfel că un reprezentant al familiei raţelor, având un cioc alcătuit asemănător cu al gâştei obişnuite şi adaptat numai pentru păscut, sau chiar un reprezentant al cărui cioc e prevăzut cu lamele mai puţin bine dezvoltate, poate fi transformat prin schimbări mici într-o specie cum este gâsca egipteană – iar aceasta într-o specie cum este raţa obişnuită – şi în cele din urmă într-o specie ca raţa-lopătar, prevăzută cu cioc adaptat aproape exclusiv strecurării apei, dat fiind că această pasăre numai cu greu poate folosi pentru apucarea şi ruperea hranei solide vreo altă parte a ciocului ei, în afară de vârful îndoit. Pot adăuga că prin mici schimbări, ciocul gâştei poate fi de asemenea transformat într-un cioc prevăzut cu dinţi proeminenţi şi îndoiţi ca la *Mer ganser* (un reprezentant al aceleiaşi familii) şi folosind unui scop cu totul diferit – prinderea peştilor vii.

Să ne întoarcem la balene. *Hyperoodon bidens* n-are dinţi adevăraţi, funcţionali, dar cerul gurii i-a devenit aspru, prin proeminenţe cornoase mici, inegale şi tari, după cum arată Lacépède. De aceea, nu pare de necrezut presupunerea că vreo formă mai veche de Cetacee a fost prevăzută cu asemenea protuberanţe cornoase pe cerul gurii, mai regulat aşezate însă şi ajutând-o să apuce sau să rupă hrană ca şi protuberantele de pe ciocul gâştei. Dacă este aşa, cu greu poate fi negat faptul că aceste protuberanţe au putut fi transformate prin variaţie şi selecţie naturală în lamele atât de bine dezvoltate ca ale gâştei egiptene, în care caz ele vor fi fost folosite pentru apucarea obiectelor şi pentru strecurarea apei, apoi transformate în lamele asemănătoare cu ale raţei domestice şi aşa mai departe, până ce au devenit atât de bine construite ca ale raţei-lopătar, servind în acest din urmă caz exclusiv ca aparat de strecurare. Pornind de la acest stadiu, în care lamelele au 2/3 din lungimea fanoanelor de *Balaenopâera rosirata* ajungem la enormele fanoane ale balenei de

Groenlanda, prin gradaţii ce pot fi observate la Cetaceele încă existente. Nu există niciun motiv de îndoială că pe această scară, fiecare treaptă ar fi putut fi la fel de folositoare unor anumite Cetacee vechi, cu funcţiunile părţilor schimbându-se încet în decursul procesului de dezvoltare, pe cât sunt de folositoare gradaţiile existente la ciocurile diferiţilor reprezentanţi ai familiei raţelor. Trebuie să ţinem seama că fiecare specie de raţă este supusă unei aspre lupte pentru existenţă, iar structura fiecărei părţi a constituţiei sale trebuie să-i fie bine adaptată condiţiilor de viaţă.

Pleuronectidele sau cambulele sunt remarcabile prin corpurile lor asimetrice. Ele stau culcate pe o parte, cele mai multe specii pe stânga, dar unele specii pe dreapta; uneori apar exemplare adulte stând pe faţa inversă decât stau ceilalţi reprezentanţi ai speciei. Faţa inferioară pe care stau aceşti peşti seamănă la prima vedere cu partea ventrală a unui peşte obişnuit: are culoarea albă, este mai puţin dezvoltată în multe privinţe

decât partea superioară iar înotătoarele pectorale sunt adesea mai mici. Dar cea mai remarcabilă particularitate o constituie ochii, deoarece ambii sunt aşezaţi pe partea superioară a capului. La o vârstă timpurie ochii sunt totuşi situaţi faţă în faţă şi întregul corp este simetric, având ambele părţi laterale colorate la fel. În scurtă vreme însă, ochiul situat pe viitoarea parte inferioară începe să se deplaseze încet de-a lungul capului către partea superioară; dar nu trece chiar prin craniu aşa cum se credea mai înainte. Este limpede că atâta vreme cât ochiul inferior trece spre partea superioară, el nu poate fi folosit de către peşte care stă în poziţia lui obişnuită, culcat pe o parte. Pe lângă această, ochiul inferior ar fi supus frecării de fundul nisipos. Faptul că Pleuronectidele sunt admirabil adaptate prin structura turtită şi asimetrică modului lor de viaţă, este dovedit prin abundenţa diferitelor specii ca: limba de mare, cambula etc. Principalele avantaje dobândite astfel par să fie apărarea faţă de duşmani şi uşurinţa de a se hrăni pe fund. Diferiţi

reprezentanţi ai familiei prezintă totuşi, după cum remarcă Schiödte «o lungă serie de forme dovedind trecerea treptată de la *Hippoglossus pinguis*, care nu-şi modifică simţitor forma din momentul ieşirii din ou, la limbă de mare, care este cu totul culcată pe o singură parte».

D-l Mivart se opreşte asupra acestui exemplu şi observă că o transformare bruscă, spontană, în poziţia ochilor este greu de imaginat, fapt cu care sunt întru totul de acord. El adaugă apoi: «dacă trecerea a fost treptată este într-adevăr cu totul neclar ce folos ar trage individul dintr-o asemenea deplasare a unui ochi pe o distanţă minusculă spre cealaltă parte a capului. Se pare chiar că o asemenea transformare incipientă ar fi fost mai curând dăunătoare». Dar la această obiecţie, ar fi putut găsi un răspuns în excelentele observaţii publicate de Malm în 1867. Pleuronectidele, când sunt foarte tinere şi încă simetrice, cu ochii situaţi de o parte şi de alta a capului, nu pot rămâne mult timp în poziţie verticală, din pricina înălţimii excesive a corpului, din pricina dimensiunii mici a

înotătoarelor pectorale şi datorită faptului că sunt lipsite de vezică înotătoare. De aceea, obosind repede, ele cad la fund, culcate pe o parte. După cum observă Malm, în timp ce se odihnesc astfel, peştii întorc adesea în sus ochiul de dedesubt pentru a privi deasupra şi fac acest lucru cu atâta vigoare încât ochiul apasă puternic partea superioară a orbitei. Ca urmare, regiunea frontală interiorbitală se contractă temporar în lăţime, după cum se poate lesne vedea. Malm a văzut o dată un peşte tânăr care îşi ridică şi apoi îşi retrăgea ochiul inferior într-un unghi mai mare de 70°.

Trebuie să reamintim că la vârsta timpurie, craniul este cartilaginos şi flexibil, astfel încât cedează uşor acţiunii musculare. La animalele superioare se ştie, de asemenea, că chiar după vârsta timpurie craniul cedează şi îşi schimbă forma dacă pielea sau muşchii sunt contractaţi permanent datorită vreunei boli sau vreunui accident. La iepurii cu urechi lungi, dacă o ureche aiârnă înainte şi în jos, greutatea ei trage înainte

toate oasele craniului de pe aceeaşi parte, după cum am arătat într-un desen r). Malm afirmă că puieţii abia ieşiţi din ouă de biban, somon şi diverşi alţi peşti simetrici au obiceiul a se odihni câteodată, culcaţi pe o parte, la fund şi a observat că în această poziţie peştii îşi forţează adesea ochiul de pe partea pe care se odihnesc pentru a privi în sus, iar craniile li se deformează întrucâtva. Dar aceşti peşti devin curând capabili să stea mereu în poziţie verticală şi astfel efectul produs nu este permanent. Pleuronectidele însă, cu cât îmbătrânesc cu atât rămân mai mult culcate pe o parte datorită turtirii crescânde a corpului lor şi astfel se produce un efect permanent asupra formei capului şi asupra poziţiei

Ch. Darwin, Variaţia animalelor, în stare domestică, vol. 1 (indicaţie dată de Timiriazev şi Bărbier, traducerile lor.

— *Nota trad.*

Ochilor. Judecând prin analogie, tendinţa spre deformare va fi fără îndoială sporită în virtutea principiului eredităţii. Spre deosebire de alţi

naturalişti, Schiödte crede că Pleuronectidele, chiar în stare embrionară, nu sunt cu totul simetrice; şi dacă acest lucru este adevărat, putem înţelege din ce cauză anumite specii când sunt tinere se răstoarnă de obicei şi stau culcate pe partea stângă, iar altele pe partea dreaptă. Malm adaugă, confirmând punctul de vedere de mai sus, că adultul de *Trachypterus arcticus*, care nu aparţine familiei Pleuronectidae stă culcat la fund pe partea stângă şi înoată în poziţie oblică; la acest peşte cele două părţi ale capului ar fi întrucâtva neasemănătoare. Un mare cunoscător în domeniul peştilor, dr. Günther, încheie recenzia sa asupra lucrării lui Malm cu observaţia că «autorul dă o explicaţie foarte simplă stării anormale a Pleuronectidelor».

Vedem astfel că primele stadii ale trecerii ochiului de pe o parte a capului pe alta, stadii pe care d-l Mivart le consideră ca dăunătoare, pot fi atribuite obiceiului, fără îndoială folositor individului şi speciei, de a se strădui să privească în sus cu ambii ochii în timp ce stă culcat la fund,

pe o parte. Putem de asemenea pune pe seama efectelor moştenite ale folosirii faptul că la diverse forme de peşti turtiţi, gură este îndoită spre partea inferioară cu oasele maxilare mai puternice şi mai eficiente pe această parte a capului, lipsită de ochi, decât pe cealaltă; după cum presupune dr. Traquair, cauza constă în posibilitatea de a se hrăni mai uşor de pe fund. Pe de altă parte, lipsa de folosire va explica starea mai puţin dezvoltată a întregii părţi inferioare a corpului, inclusiv înotătoarele pectorale; Yarrell crede totuşi că dimensiunea redusă a acestor înotătoare este avantajoasă peştelui, deoarece au mult mai puţin spaţiu de acţiune decât înotătoarele mai mari de deasupra. De asemenea, poate că şi numărul mai mic de dinţi – patru până la şapte – pe jumătăţile superioare ale celor două maxilare ale peştelui *Hippoglossus hippoglossus1*) şi douăzeci şi cinci până la treizeci pe cele două jumătăţi inferioare, ar putea fi explicat prin lipsă de folosire. Pornind de la lipsa de culoare a părţii ventrale la majoritatea peştilor şi la multe alte animale,

putem presupune în mod logic că absenţa culorii de pe partea pe care stau culcaţi peştii turtiţi, indiferent dacă este partea dreaptă sau partea stângă, se datorează lipsei de lumină. Dar nu se poate presupune că se datoresc acţiunii luminii aspectul caracteristic pătat al părţii superioare la limbă de mare, atât de asemănătoare cu fundul nisipos al mării, sau capacitatea unor specii – aşa cum a arătat recent Pouchet – de a-şi modifica culoarea în concordanţă cu suprafaţa înconjurătoare, sau prezenţa unor tubercule osoase pe partea superioară a calcanului. Aici a intrat pe semne în joc selecţia naturală, adaptând forma generală a corpului acestor peşti ca şi multe alte particularităţi, la modul lor de viaţă. Trebuie să ne gândim, fapt asupra căruia ani insistat mai înainte, că efectele moştenite ale folosirii sporite a părţilor şi poate ale nefolosirii lor, vor fi întărite prin selecţia naturală. În acest fel, toate variaţiile întâmplătoare în direcţia potrivită vor fi păstrate; de asemenea, vor fi păstraţi acei indivizi care moştenesc în cel mai înalt grad efectele folosirii

sporite şi utile ale oricărei părţi. Pare imposibil de hotărât cât trebuie atribuit în fiecare caz particular efectelor folosirii şi cât trebuie atribuit selecţiei naturale.

Aş mai da şi un alt exemplu de structură care îşi datoreşte originea – după cât se pare – exclusiv folosirii sau obiceiului. La unele maimuţe americane, extremitatea cozii a fost transformată într-un minunat organ, perfect prehensil şi este folosit ca o a cincea mână. Un autor, de acord cu d-l Mivart în toate amănuntele, observă cu privire la structura cozii: «Este imposibil să crezi că oricât timp s-ar scurge, prima tendinţă uşoară, incipientă, de prehensibilitate, ar putea păstra vieţile indivizilor înzestraţi cu ea sau ar putea favoriza şansa lor de a avea şi creşte descendenţi». Dar nu este nevoie de o astfel de presupunere. După toate probabilităţile, obiceiul – care implică de cele mai multe ori un folos mai mic sau mai mare – este suficient ca să explice efectul obţinut. Brehm a văzut puii unei maimuţe africane (*Cercopithecus*) agăţaţi de partea

inferioară a mamei lor cu mâinile, în timp ce micile lor cozi erau încolăcite în jurul cozii mamei. Profesorul Henslow a ţinut în captivitate nişte şoareci de câmp (*Mus messorius*) care nu au o coadă structural prehensilă; dar a observat adesea că şoarecii îşi încolăceau cozile în jurul ramurilor unei tufe aşezate în cuşcă şi astfel se ajutau la căţărat. Dr. Günther mi-a comunicat o observaţie similară asupra unui şoarece atârnat astfel. Dacă şoarecele de câmp ar fi fost mai obişnuit cu viaţa arboricolă, coada i-ar fi devenit structural prehensilă, aşa cum este la unii reprezentanţi ai aceluiaşi ordin. Ţinând seama de obiceiurile lui din tinereţe, e greu să spunem de ce *Cercopithecus* nu a dobândit asemenea însuşiri. Pare totuşi posibil ca lungimea cozii acestei maimuţe să-i fie mai folositoare ca organ de echilibru în executarea salturilor ei prodigioase, decât ca organ prehensil.

Glandele mamare sunt comune întregii clase a mamiferelor şi neapărat trebuitoare pentru existenţa lor; de aceea ele trebuie să se fi

dezvoltat într-o perioadă foarte depărtată şi nu putem şti nimic sigur despre modul cum s-au dezvoltat. D-l Mivart întreabă: «Se poate oare concepe că puiul unui animal oarecare s-ar fi salvat vreodată de la pieire prin faptul că a supt din întâmplare o picătură de lichid nu prea hrănitor dintr-o glandă cutanată, hipertrofiată întâmplător, a mamei sale? Şi chiar dacă unul s-ar fi salvat astfel, ce şansă a existat pentru perpetuarea unei asemenea variaţii?». Dar problema nu este pusă corect. Majoritatea evoluţionişti lor admit că mamiferele se trag dintr-o formă marsupială; dacă aşa stau lucrurile, glandele mamare s-au dezvoltat mai întâi în interiorul sacului marsupial. La peştele *Hippocampus* ouăle se dezvoltă şi puietul este adăpostit un anumit timp într-un astfel de sac; iar un naturalist american, d-l Lockwood, crede, pe baza observaţiilor sale asupra dezvoltării puietului, că aceştia sunt hrăniţi de o secreţie a glandelor cutanate ale sacului. Şi acum, trecând la strămoşii îndepărtaţi ai mamiferelor, cu mult

înainte ca ei să merite acesjt nume, nu este oare posibil ca puii să fi fost hrăniţi într-un mod asemănător? În acest caz, indivizii care au secretat un lichid într-o anumită măsură mai hrănitor, apropiindu-se întrucâtva de natura laptelui, ar fi crescut cu timpul un număr mai mare de descendenţi bine hrăniţi decât ceilalţi indivizi care secretau un lichid mai puţin hrănitor; şi astfel, glandele cutanate omoloage cu glandele mamare, s-au perfecţionat şi au devenit mai active. Faptul că glandele dintr-o porţiune anumită a sacului s-au dezvoltat mult mai mult decât celelalte, concordă cu principiul larg răspândit al specializării; ulterior aceste glande au format o mamelă la început fără areolă, aşa cum vedem la *Ornithorhynchus* de la baza seriei mamiferelor. Nu pretind să hotărăsc prin ce factori glandele dintr-un loc anumit au devenit mai specializate decât altele, poate că aceasta s-a întâmplat în parte, fie prin compensarea creşterii, fie prin efectele folosirii, fie prin selecţie naturală.

Dezvoltarea glandelor mamare n-ar fi fost de

niciun folos şi nu s-ar fi putut realiza prin selecţie naturală, dacă puiul n-ar fi fost totodată şi el capabil să folosească secreţia. Nu e mai greu de înţeles cum de au învăţat puii mamiferelor, în mod instinctiv, să sugă din mamelă, decât de înţeles cum de au învăţat puii de găină neeclozaţi se spargă coaja oului ciocănind-o cu ciocurile lor special adaptate, sau cum de au învăţat ci, la câteva ceasuri după ce au ieşit din găoace, să ciugulească grăunţele cu care se hrănesc. În astfel de cazuri, cea mai probabilă explicaţie pare să fie aceea că obiceiul dobândit mai întâi prin exerciţiu la o vârsta înaintată, a fost transmis apoi, prin ereditate, descendenţilor la o vârstă mai fragedă. Se spune însă că puiul de cangur nu suge, ci numai se agaţă de sânul mamei care are capacitatea de a injecta laptele în gura descendenţilor ei neputincioşi şi neformaţi pe deplin. Cu privire la aceasta, d-l Mivart remarcă: «Dacă n-ar exista un dispozitiv special, puiul ar trebui negreşit să fie sufocat prin pătrunderea laptelui în laringe. Dar *există* un dispozitiv special.

Laringele este atât de alungit încât ajunge la capătul posterior al conductei nazale, fiind astfel în măsură să permită circulaţia liberă a aerului în plămân în timp ce laptele trece, fără să facă niciun rău, de ambele părţi ale acestui laringe prelungit, ajungând astfel cu bine la esofagul situat în dosul acestuia». D-l Mivart întreabă apoi în ce fel selecţia naturală schimbă la cangurul adult (şi la multe alte mamifere, presupunând că se trag dintr-o formă marsupială) «această structură cel puţin cu totul inofensivă şi nedăunătoare?». Se poate răspunde că vocea, care desigur că prezintă o mare importanţă pentru multe animale, n-ar fi putut fi folosită pe deplin atâta timp cât laringele pătrundea în conducta nazală; iar prof. Flovver mi-a sugerat că această structură ar fi o mare piedică pentru un animal care înghite hrană solidă.

Să privim acum, pentru puţin timp, diviziunile inferioare ale regnului animal. Echinodermele (stelele de mare, aricii de mare etc.) sunt prevăzute cu organe remarcabile, numite pedicelarii care constau, atunci când sunt bine

dezvoltate, dintr-un forceps tridactil-adică dintr-un cleşte format din trei braţe dinţate, perfect potrivite unul faţă de altul şi situate în vârful unui peduncul flexibil, mişcat de muşchi. Acest forceps poate prinde cu putere diferite obiecte; Alexander Agassiz a văzut un *Echinus* sau arici de mare care îşi trecea repede particulele de excremente din forceps în forceps de-a lungul anumitor linii ale corpului, pentru a nu-şi murdări carapacea. Dar fără îndoială că pe lângă îndepărtarea oricăror impurităţi aceşti cleşti îndeplinesc şi alte funcţiuni, una din ele fiind după cât se pare, apărarea.

Cu privire la aceste organe, d-l Mivart întreabă ca şi în multe alte cazuri anterioare: «Care ar fi utilitatea *primelor începuturi rudimentare* ale unor asemenea structuri şi cum ar fi putut astfel de muguri incipienţi să salveze viaţa vreunui singur *Echinus*?». El adaugă, «nici chiar *brusca* dezvoltare a acţiunii de declanşare nu ar fi putut fi folositoare fără pedunculul mobil, după cum nici pedunculul n-ar fi putut fi eficient

fără braţele apucătoare şi niciun fel de variaţii simple, nedefinite, nu ar putea dezvolta aceste complexe coordonări structurale; a nega asemenea fapt înseamnă pur şi simplu a susţine un paradox uimitor». Oricât de paradoxal i s-ar părea domnului Mivart, la unele stele de mare există în mod sigur forcepsuri tridactile fixate imobil prin baza lor, dar capabile de prehensiune, lucru lesne de înţeles dacă ele servesc cel puţin în parte ca mijloace de apărare. D-l Agassiz, prin a cărui bunăvoinţă posed multe observaţii asupra acestui subiect, mă informează că există alte stele de mare la care unul din cele trei braţe ale forcepsului este redus la un suport servind celorlalte două; de asemenea, la alte genuri al treilea braţ lipseşte cu totul. D-l Périer descrie carapacea de *Echinoneus* ca având două feluri de pedicelarii: unul semănând cu cele ele *Echinas*, iar celălalt cu pedicelariile de *Spatangus*; şi astfel de cazuri sunt totdeauna interesante, deoarece arată căile ele tranziţii aparent bruşte prin atrofierea unuia din cele două stadii ale unui organ.

Cu privire la treptele prin care au evoluat aceste curioase organe, d-l Agassiz deduce, din cercetările sale proprii şi din acelea ale lui Müller1), că atât la stelele de mare, cât şi la aricii de mare, pedicelariile trebuie să fie considerate neîndoielnic drept spini modificaţi. Acest lucru poate fi dedus din felul lor de dezvoltare la fiecare individ cât şi din seriile de gradaţii numeroase şi perfecte la diferitele specii şi genuri, de la simple granule până la spini obişnuiţi şi până la pedicelarii tridactile perfecte. Gradaţia se extinde chiar la felul în care sunt articulaţi pe carapace spinii comuni şi pedicelariile cu pedunculul lor calcaros. La unele genuri de stele de mare pot fi găsite «adevăratele combinaţii necesare pentru a arăta că pedicelariile sunt numai spini ramificaţi modificaţi». Astfel, există spini fixaţi cu trei ramuri echidistante, dinţate, mobile, articulate aproape de baza spinului, iar mai sus, pe acelaşi spân, există alte trei ramuri mobile. Când acestea din urmă se ridică de pe vârful unui spin ele formează de fapt o pedicelarie tridactilă grosolană şi

asemenea formaţie poate fi văzută pe acelaşi spin laolaltă cu cele trei ramuri inferioare. În acest caz, este evidentă identitatea naturii ramurilor pedicelariei şi a ramurilor mobile ale spinului. Deoarece se admite îndeobşte că spinii obişnuiţi au un rol de protecţie, nu există niciun motiv de îndoială că spinii prevăzuţi cu ramuri dinţate şi mobile servesc şi ei aceluiaşi scop; dar importanţa lor în această privinţă ar fi şi mai mare, dacă împreunându-se ar funcţiona ca un aparat prehensil. În felul acesta, toate trecerile, de la un spin obişnuit fix şi până la o pedicelarie fixă ar fi folositoare.

La anumite genuri de stele de mare, aceste organe în loc să fie fixate sau prinse de un suport imobil sunt aşezate pe vârful unui peduncul flexibil şi musculos, deşi scurt; în acest caz, ele îndeplinesc probabil unele funcţiuni suplimentare, în afară de aceea de apărare. La aricii de mare pot fi urmărite treptele prin care un spin fixat devine articulat de carapace şi deci mobil. Aş fi dorit să pot avea loc aici pentru a reda un rezumat mai

larg al interesantelor observaţii făcute de d-l Agassiz asupra dezvoltării pedicelariilor. El mai adaugă că pot fi de asemenea găsite toate gradaţiile posibile între pedicelariile stelelor de mare şi cârligele Ofiuridelor, un alt grup de Echinoderme, precum şi între pedicelariile aricilor de mare şi ancorele Holoturiilor, aparţinând şi ele aceleiaşi mari clase.

Unele animale coloniale sau zoofite – după cum li se mai spune – şi anume Polyzoa 2), sunt înzestrate cu organe curioase denumite avicularii. Organele acestea se deosebesc mult ca structură la diferitele specii. În alcătuirea lor cea mai perfectă, ele seamănă uimitor cu capul şi ciocul unui vultur în miniatură, sunt aşezate pe un fel de gât şi capabile de mişcare, aidoma cu mandibula. La o specie pe care am observat-o eu, toate aviculariile de pe aceeaşi ramură se mişcau adeseori timp de cinci secunde toate o dată, ba înainte, ba înapoi, deschizându-şi larg maxilarele inferioare şi formând un unghi de 90°; mişcarea lor făcea ca întreg polizoarul să se cutremure.

Când maxilarele sunt atinse cu un ac, ele îl apucă atât de tare încât putem scutura astfel întreaga ramură.

D-l Mivart dă acest exemplu în special având în vedere presupusă dificultate în explicarea dezvoltării sub influenţa selecţiei naturale, a unor organe cum sunt

Johannes Müller (după traducerea Carus).

— *Nota trad.* –) Bryozoare.

— *Nota trad* aviculariile la Polyzoa şi pedicelariile la Echinodermata – pe care le consideră ca fiind «similare în esenţă» la două grupuri atât de depărtate ale regnului animal. Dar eu nu văd nicio similitudine în privinţa structurii, între pedicelariile tridactile şi avicularii. Avicularile seamănă ceva mai mult cu chelicerele sau cleştile crustaceilor, iar d-l Mivart ar fi putut cita această asemănare cu egală îndreptăţire că pe o dificultate deosebită la fel ca şi asemănarea lor cu capul şi ciocul unei păsări. Avicularile sunt considerate de d-l Busk, dr. Smith şi dr. Nietzsche – naturalişti care au studiat amănunţit acest grup

– ca fiind omoloage cu zooizii şi cu celulele care alcătuiesc zoofitul; buza sau pleoapa mobilă a celulei corespunde cu mandibula inferioară şi mobilă a unei aviculariі. Totuşi d-l Busk nu cunoaşte nicio»

Treaptă de trecere existând în prezent între un zooid şi o avicularie. De aceea, este imposibil de presupus prin ce gradaţii utile zooidul a fost transformat în avicularie; dar de aici nu urmează în niciun caz că asemenea gradaţii nu au existat.

Deoarece cleştele crustaceilor seamănă într-o oarecare măsură cu aviculariile polizoarelor, ambele servind pentru apucat, merită să arătăm că în privinţa cleştilor, încă mai există o lungă serie de gradaţii utile. În stadiul prim şi cel mai simplu, segmentul terminal al unui picior se închide fie pe extremitatea pătrată a penultimului segment, lat, fie în dreptul întregii părţi a segmentului; astfel piciorul poate să apuce un obiect, dar el mai serveşte şi ca organ de locomoţie. Găsim apoi că unul dintre colţurile penultimului segment, care este lat, iese mult în

afară fiind uneori prevăzut cu dinţi neregulaţi, iar segmentul terminal se închide în dreptul acestor dinţi. Prin creşterea proeminenţei, în acelaşi timp cu uşoara modificare şi perfecţionare a formei ei ca şi a celei a segmentului terminal, cleştii devin tot mai perfecţi, până ce, în cele din urmă avem un instrument pe atât de perfect pe cât sunt cleştii unui homar; toate aceste treceri pot fi observate în realitate. În afara aviculariilor, polizoarele mai au şi nişte organe ciudate numite vibracule. Acestea sunt în general formate din peri lungi mobili şi uşor excitabili. La o specie examinată de mine, vibraculele erau uşor curbate şi dinţate de-a lungul marginii externe; toate vibraculele de pe acelaşi polizoar se mişcau de multe ori simultan, astfel încât acţionând ca un fel de vâsle lungi, împingeau repede o ramură de-a curmezişul lamei port-obiect a microcsopului. Dacă aşezam o ramură cu faţa în jos, vibraculele se încâlceau şi făceau sforţări disperate să se desfacă. Se presupune că vibraculele folosesc pentru apărare, iar după cum arată d-l Busk, se vede cum

«alunecă încet şi cu grijă pe suprafaţa polizoarului, îndepărtând ceea ce ar putea dăuna locuitorilor delicaţi ai celulelor, când tentaculele lor sunt scoase afară». Avicularii, ca şi vibraculele, folosesc probabil pentru apărare dar şi ele prind şi ucid mici vietăţi, care sunt duse apoi de curenţi, după cum se presupune, în raza de acţiune a zooizilor. Unele specii sunt prevăzute şi cu avicularii şi cu vibracule; altele au numai avicularii şi câteva specii au numai vibracule.

E greu de închipuit două lucruri mai deosebite ca aspect decât un păr sau vibracul şi o avicularie asemănătoare cu un cap de pasăre; totuşi ele sunt fără îndoială omoloage şi s-au dezvoltat din acelaşi izver comun, anume dintr-un zooid cu celula lui. De aceea putem înţelege de ce aceste organe se transformă unul într-altul în unele cazuri, aşa cum mă informează d-l Busk. Astfel, la avicularii mai multor specii de *Lepralia*, mandibula mobilă este atât de ieşită în afară şi de asemănătoare cu un păr, încât numai prezenţa ciocului superior sau fix îi determină natura aviculară. Vibraculele s-au

putut dezvolta direct din marginile celulelor, fără a trece prin stadiul avicular; dar pare mai probabil că au trecut prin acest stadiu, deoarece în primele stadii ale transformării, celelalte părţi ale celulei cu greu ar fi putut să dispară dintr-odată. În multe cazuri, vibraculele au un suport scobit la bază, care pare să reprezinte partea fixă a ciocului, deşi acest suport lipseşte cu totul la unele specii. Această teorie asupra dezvoltării vibraculelor este interesantă, dacă este adevărată, deoarece dacă presupunem că toate speciile prevăzute cu avicularii au pierit, nici chiar cineva înzestrat cu cea mai bogată imaginaţie nu ar putea concepe că vibraculele au existat la început ca părţi ale unui organ asemănător cu un cap de pasăre, cu o cutie de formă neregulată sau cu o glugă. Este interesant de văzut cum două organe atât de diferite s-au dezvoltat dintr-o origine comună; şi deoarece marginea mobilă a celulei foloseşte la apărarea zooidului, nu e de loc greu să presupunem că toate gradaţiile prin care mărginea celulei a fost transformată întâi în

mandibula inferioară a unei aviculariii şi apoi într-un păr lung, au folosit totodată pentru apărare într-un fel sau altul şi în condiţii deosebite.

În ceea ce priveşte regnul vegetal, d-l Mivart se referă numai la două cazuri şi anume la structura florilor de orhidee şi la mişcarea plantelor agăţătoare. Cu privire la primul caz, el spune: «explicaţia *originii* lor trebuie socotită cu totul nesatisfăcătoare – total insuficientă pentru explicarea primelor începuturi, infinit de mici, ale structurilor care sunt utile numai atunci când sunt considerabil dezvoltate». Deoarece am tratat acest subiect pe larg într-altă lucrare, voi da aici doar câteva amănunte privind numai una din cele mai izbitoare particularităţi ale florilor de orhidee şi anume poliniile (pollinia) lor. O polinic, ajunsă la completă dezvoltare este formată dintr-o masă de grăunţe de polen prinsă de o codiţă elastică sau caudicula şi aceasta din urmă poartă la capăt o grămăjoară de substanţă deosebit de vâscoasă. Astfel, poliniile sunt transportate de insecte de pe o floare pe stigmatul altei flori. La unele orhidee

nu există peduncul pentru masele polinice, iar grăunţele sunt numai legate între ele prin nişte fire subţiri; dar cum acestea din urmă nu apar numai la orhidee, nu ar fi necesar să ne ocupăm aici de ele; totuşi, voi menţiona că la *Cypripedium*, situat la baza seriei orhidaceelor, putem vedea cum probabil s-au dezvoltat la început firele menţionate. La alte orhidee firele sunt contopite la un capăt al maselor polinice, ceea ce formează primul indiciu al pedunculului în stare incipientă. Că aceasta e originea pedunculului, chiar dacă el este foarte lung şi foarte dezvoltat, ne-o dovedesc şi grăunţele de polen nedezvoltate care pot fi găsite uneori cufundate înăuntrul părţilor centrale solide.

În ceea ce priveşte a doua particularitate principală, şi anume grămăjoara de substanţă lipicioasă fiixată la capătul pedunculului, poate fi menţionată o lungă serie de gradaţii, fiecare din ele fiind foarte folositoare plantei. La cele mai multe flori aparţinând altor ordine, stigmatul secretă puţină materie vâscoasă. Anumite orhidee,

însă, secretă o materie vâscoasă similară, dar secreţia este produsă în cantităţi mult mai mari numai de unul din cele trei stigmate; acest stigmat, ca urmare poate a secreţiei sale abundente, este steril. Când o insectă vizitează o astfel de floare, ea desprinde puţin din substanţa vâscoasă şi ia astfel, totodată, câteva grăunţe de polen. De la acest stadiu, doar puţin diferit de ceea ce se întâlneşte la o mulţime de flori obişnuite, există nenumărate treceri – spre speciile la care masele polinice se termină cu o caudiculă liberă foarte scurtă – spre altele la care caudicula este puternic lipită de materia vâscoasă, stigmatul steril fiind el însuşi mult modificat, în acest din urmă caz avem un poliniu în stadiul cel mai dezvoltat şi cel mai perfect. Cine examinează atent florile de orhidee nu va nega existenţa seriilor de treceri treptate pomenite mai sus – de la o masă de grăunţe de polen legate simplu între ele prin fire, cu un stigmat deosebindu-se doar uşor de cel al unei flori, obişnuite, până la un poliniu foarte complex, admirabil adaptat

transportării cu ajutorul insectelor. El nu va nega nici faptul că toate trecerile treptate, la diversele specii, sunt admirabil adaptate în raport cu structură generală a fiecărei flori, în vederea fecundării ei prin intermediul diferitelor insecte. Atât în acest caz, cât şi în aproape toate celelalte, cercetarea poate fi împinsă mai departe în sens invers şi se poate pune întrebarea cum a putut deveni vâscos stigmatul unei flori obişnuite: deoarece însă nu cunoaştem istoria completă a nici unui grup de vietăţi, este tot atât de inutil să întrebăm, pe cât este de inutil să încercăm a răspunde la astfel de întrebări.

Să ne ocupăm acum de plantele agăţătoare. Ele pot fi orânduite într-o lungă serie, de la cele care doar se răsucesc în jurul unui suport, trecând la cele pe care le-am numit cu frunze agăţătoare şi ajungând la cele înzestrate cu cârcei. La aceste din urmă două clase, tulpinile şi-au pierdut, deşi nu totdeauna, capacitatea de răsucire, dar o păstrează pe aceea de rotaţie, capacitate pe care o posedă şi cârceii. Trecerile treptate de la plante

cu frunze agăţătoare la purtătorii de cârcei sunt minunat de apropiate şi unele plante pot fi situate în oricare din ambele clase. Dar urcând seria de la plantele care doar se răsucesc la cele cu frunza agăţătoare, se adaugă o importantă însuşire şi anume sensibilitatea la atingere, prin care peţiolul frunzelor sau florilor, sau aceste organe modificate şi transformate în cârcei sunt excitate, se răsucesc şi prind obiectul care le atinge. Cel ce va citi lucrarea mea asupra acestor plante, va admite cred că toate numeroasele treceri treptate ale funcţiunii şi structurii de la simpla răsucire la purtătorii de cârcei sunt în fiecare caz de mare folos speciei. De exemplu, dobândirea frunzelor agăţătoare este de mare folos pentru o plantă care se răsuceşte şi este probabil că orice plantă care se răsuceşte şi are frunze cu peţioluri lungi s-ar putea dezvolta într-o formă cu frunze agăţătoare, dacă peţiolurile ar poseda într-o măsură cât de mică sensibilitatea necesară faţă de atingere.

Deoarece răsucirea este mijlocul cel mai simplu de a se căţăra pe un suport şi formează

baza seriei noastre, se pune firesc întrebarea cum au putut dobândi plantele această capacitate într-un grad incipient, urmând a fi perfecţionat apoi prin selecţie naturală? Capacitatea de răsucire depinde în primul rând de însuşirea tulpinilor de a fi extrem de flexibile atunci când sunt tinere (dar acest caracter este comun multor plante care nu sunt agăţătoare); în al doilea rând, ea depinde de faptul că aceste tulpini se îndoaie continuu în toate direcţiile, în aceeaşi ordine succesivă. Prin această mişcare, tulpinile sunt înclinate în toate părţile şi făcute astfel să se învârtească mereu. De îndată ce partea inferioară a tulpinii se loveşte de vreun obiect şi este oprită, partea superioară continuă să se curbeze şi să se rotească, răsucindu-se astfel în mod necesar pe şi în jurul suportului. Mişcarea de răsucire încetează după creşterea timpurie a fiecărui lăstar. Deoarece în multe familii de plante, foarte îndepărtate între ele, unele specii şi genuri izolate posedă capacitatea de rotire şi au devenit astfel volubile, ele trebuie să fi dobândit această însuşire în mod

independent şi nu au putut să o moştenească de la un strămoş comun.

Pornind de aici, am formulat ipoteza că o uşoară tendinţă spre asemenea mişcări este departe de a fi neobişnuită la plantele care nu se caţără, ea constituind baza asupra căreia poate acţiona selecţia naturală, perfecţionându-le. Când am formulat această ipoteză nu cunoşteam decât un singur caz, imperfect şi anume cel al pedunculelor florale tinere de *Maurandia* care se răsucesc uşor şi neregulat, că tulpinile plantelor volubile, dar fără a avea vreun folos din acest obicei. După puţin timp, Fritz Müller a descoperit că tulpinile tinere ale unei specii de *Alisma* şi de *Linum*, plante care nu se caţără şi foarte depărtate în sistemul natural – se răsucesc complet, deşi neregulat; el afirmă că are motive să presupună că acelaşi lucru se petrece şi la alte plante. Aceste mişcări uşoare nu par să fie de vreun folos plantelor respective; în orice caz, nu le folosesc cu nimic pentru a se agăţa, problemă care ne interesează pe noi. Totuşi, putem să ne dăm

seama că dacă tulpinile acestor plante ar fi fost flexibile şi dacă în condiţiile lor de existenţă le-ar fi fost util să se ridice la oarecare înălţime, atunci obiceiul de a se răsuci puţin şi neregulat ar fi fost sporit şi utilizat prin selecţia naturală, până ce plantele respective s-ar fi transformat în specii volubile bine dezvoltate.

În ceea ce priveşte sensibilitatea peţiolurilor frunzelor şi florilor, ca şi a cârceilor, se pot face aproape aceleaşi observaţii ca în cazul mişcărilor de răsucire a plantelor volubile. Deoarece un mare număr de specii, aparţinând unor grupe foarte diferite, sunt înzestrate cu acest fel de sensibilitate, această însuşire ar trebui să se găsească în stare născândă la multe plante care nu au devenit agăţătoare. Şi aşa şi este; am observat că pedunculele florale tinere ale speciei mai sus amintite, *Maurandia*, se înclină puţin spre partea care a fost atinsă. Morren a găsit că la multe specii de *Oxalis* frunzele şi peţiolurile se mişcă, în special după ce au fost expuse la un soare cald, dacă sunt atinse uşor şi repetat, sau

dacă planta a fost zguduită. Am repetat aceste observaţii şi asupra altor specii de *Oxalis*, cu acelaşi rezultat; la unele din ele mişcarea era distinctă, dar se vedea cel mai bine la frunzele tinere; la altele era extrem de slabă. Un fapt mult mai important, citat de o autoritate ca Hofmeister, este acela că lăstarii şi frunzele tinere ale tuturor plantelor se mişcă după ce au fost zguduite; iar la plantele agăţătoare, după cum se ştie, peţiolurile şi cârceii sunt sensibili numai în cursul stadiilor timpurii de creştere.

Este puţin probabil că mişcările uşoare amintite, datorite atingerii sau zguduirii organelor tinere şi în creştere ale plantelor, să aibă vreo importanţă funcţională pentru ele. Dar plantele posedă, ca reacţie la diferiţi Stimuli, capacitatea de mişcare, având o importanţă vădită pentru ele; de pildă, spre lumină şi mai rar invers, opusă gravităţii şi mai rar în direcţia atracţiei gravităţii. Atunci când nervii şi muşchii unui animal sunt excitaţi printr-un curent galvanic sau prin absorbţie de stricnină, mişcările subsecvente pot

fi numite un rezultat întâmplător, deoarece nervii şi muşchii nu au devenit sensibili în mod special faţă de aceşti Stimuli. Tot aşa, la plante, se constată că deoarece au capacitatea de a se mişca sub influenţa anumitor Stimuli, ele sunt excitate în mod incidental prin atingere sau atunci când sunt zguduite. Ca urmare nu este greu să admitem că, în cazul plantelor cu frunze agăţătoare şi a celor purtătoare de cârcei, această tendinţă a fost folosită şi sporită prin selecţia naturală. Totuşi, pare probabil, din motive pe care le-am arătat în lucrarea mea, că aceasta s-a întâmplat numai la plantele care au dobândit deja capacitatea de răsucire, devenind astfel volubile.

Am mai încercat să explic cum au devenit volubile plantele prin creşterea tendinţei spre mişcări uşoare şi neregulate de răsucire, care la început nu erau de niciun folos pentru ele; această mişcare ca şi acea provocată de o atingere sau zguduire, fiind rezultatul incidental al însuşirilor de a se mişca dobândită pentru alte scopuri folositoare. Nu voi pretinde să decid dacă în

cursul dezvoltării treptate a plantelor agăţătoare selecţia naturală a fost ajutată de efectele moştenite ale folosirii: ştim însă că anumite mişcări periodice, ca de pildă aşa-numitul somn al plantelor, sunt reglate de obiceiuri.

Am examinat suficiente, poate chiar prea multe din cazurile alese cu grijă de un naturalist priceput pentru a dovedi că selecţia naturală nu este în măsură să explice stadiile incipiente ale structurilor folositoare; şi am arătat, sper, că această explicaţie nu prezintă mari dificultăţi. S-a ivit totodată un bun prilej pentru a ne opri mai amănunţit asupra gradaţiilor structurilor, adesea legate de schimbările funcţiunilor, subiect important, care nu a fost tratat destul de cuprinzător în ediţiile precedente ale acestei lucrări. Voi recapitula acum pe scurt observaţiile de mai sus.

Privitor la girafă, păstrarea continuă a indivizilor unei specii dispărute de rumegător, capabil să se ridice mai sus, având gâtul cel mai lung, picioarele cele mai lungi etc. Şi putând să

rupă frunzele la o înălţime întrucâtva superioară celei mijlocii, cât şi continua distrugere a indivizilor care nu puteau rupe frunzele de la o înălţime atât de mare, ar fi suficiente pentru producerea acestui remarcabil patruped; dar folosirea îndelungată a tuturor părţilor împreună, ca şi ereditatea, trebuie să fi ajutat într-o mare măsură la coordonarea lor. În privinţa numeroaselor insecte care imită diferite obiecte, nu este improbabilă presupunerea că o asemănare accidentală cu vreun obiect comun a constituit în fiecare caz temelia pe care a acţionat selecţia naturală, perfecţionată apoi prin păstrarea întâmplătoare a variaţiilor uşoare care contribuiau la mărirea asemănării; aceasta poate continua atât timp cât insecta continuă să se modifice şi atât timp cât o asemănare tot mai perfectă o ajuta să scape de duşmanii cu vedere ageră. La unele specii de balene, există o tendinţă de formare a unor puncte mici cornoase şi neregulate pe cerul gurii; şi pare a fi întru totul în sensul selecţiei naturale să păstreze toate variaţiile favorabile

până ce punctele se transformă mai întâi în noduri lamelare sau crestături dinţate, asemănătoare celor de la ciocul gâştei, apoi în lamele scurte ca la raţele domestice, pe urmă în lamele atât de perfecte ca la raţa-lopătar şi în sfârşit, în fanoane gigantice, ca la balena de Groenlanda. În familia raţelor, aceste lamele sunt folosite mai întâi ca dinţi, apoi în parte ca dinţi, în parte ca aparat de strecurare, iar în cele din urmă aproape exclusiv în acest din urmă scop.

În măsura în care ne putem da seama, la dezvoltarea unor structuri ca lamelele cornoase amintite, sau ca fanoanele, obiceiul său folosirea nu au putut contribui decât puţin sau chiar n-au putut contribui de loc. Pe de altă parte, trecerea ochiului unui Pleuronectid de pe partea inferioară pe partea superioară a capului şi formarea unei cozi prehensile la maimuţe pot fi atribuite aproape în întregime folosirii continui asociată cu ereditatea. În ceea ce priveşte mamelele animalelor superioare, ipoteza cea mai probabilă este că la început, glandele cutanate de pe

întreaga suprafaţă a unui sac marsupial au secretat un lichid nutritiv; iar aceste glande şi-au perfecţionat funcţiunea prin selecţie naturală şi s-au concentrat într-un spaţiu limitat, formând astfel o mamelă. Dezvoltarea prin selecţie naturală a spinilor ramificaţi, care le serveau pentru apărare unor vechi Echino derme, în pedicelarii tridactile, se poate înţelege la fel de lesne ca şi dezvoltarea cleştilor la crustacee, prin mici modificări folositoare ale ultimului şi penultimului segment al unui picior folosit la început exclusiv pentru locomoţie. Aviculariile şi vibraculele Polizoarelor sunt organe foarte diferite în aparenţă, dar dezvoltate dintr-o aceeaşi sursă; examinând vibraculele, putem înţelege în ce fel au putut fi folositoare gradaţiile succesive. La poliniile orhideelor, firele care mai întâi serveau pentru legarea grăunţelor de polen, pot fi regăsite împreunându-se în caudicule; de asemenea, pot fi urmărite gradaţiile prin care substanţa lipicioasă asemenea celei secretate de stigmatele florilor obişnuite şi servind încă aproape, dar nu întru

totul, aceluiaşi scop, s-a fixat de capetele libere ale caudiculelor; toate aceste gradaţii fiind de un folos vădit plantelor respective. Cu privire la plantele agăţătoare, nu mai este nevoie să repet ceea ce am spus mai înainte.

S-a pus adeseori întrebarea: având în vedere forţa selecţiei naturale, de ce oare unele specii nu au dobândit cutare sau cutare structură, care le-ar fi fost vădit folositoare? Dar ar fi neraţional să aşteptăm vreun răspuns la asemenea întrebări, dată fiind ignoranţa noastră cu privire la istoria trecută a fiecărei specii şi a condiţiilor care în momentul de faţă îi determină numărul şi răspândirea. În majoritatea cazurilor, se pot da explicaţii generale şi numai în cazuri rare există şi explicaţii speciale. Astfel, pentru a adapta o specie la noi condiţii de viaţă sunt necesare numeroase modificări coordonate şi de multe ori s-a întâmplat poate că părţile corespunzătoare să nu varieze în gradul său modul corespunzător. În creşterea lor numerică multe specii au fost probabil împiedicate de factori distructivi, neavând nicio legătură cu

structurile care ni se par folositoare speciei şi le-am putea presupune că obţinute prin selecţie naturală. În astfel de cazuri, deoarece lupta pentru existenţă nu depinde de asemenea structuri, ele nu au putut fi dobândite prin selecţie naturală. În multe cazuri sunt necesare pentru dezvoltarea unei structuri condiţii complexe şi de lungă durată adesea de natură particulară, iar asemenea condiţii numai rareori au putut fi întrunite. Părerea că orice structură dată, adeseori greşit considerată ca fiind folositoare unei specii, ar fi fost dobândită în toate împrejurările prin selecţie naturală, este opusă concepţiei noastre asupra modului de acţiune al acesteia. D-l Mivart nu neagă faptul că selecţia naturală a făcut câte ceva; dar o socoteşte ca «insuficient de demonstrativă» pentru explicarea fenomenelor pe care eu le explic cu ajutorul ei. Am examinat aici principalele lui argumente; pe celelalte le vom examina mai departe. Ele mi se par că nu au destulă putere de demonstraţie şi nici destulă greutate în comparaţie cu

argumentele în favoarea selecţiei naturale, susţinută şi de alţi factori despre care s-a amintit adesea. Trebuie să adaug că unele date şi argumente folosite de mine aici, au mai fost expuse în acelaşi scop într-un excelent articol apărut în «Medico-Chirurgical Review».

În prezent, aproape toţi naturaliştii admit evoluţia sub o formă sau alta. D-l Mivart crede că speciile se modifică printr-o «forţă sau tendinţă interioară», despre a cărei natură nu pretinde că ştie ceva. Faptul că speciile au o capacitate de schimbare este admis de toţi evoluţionişti; dar eu cred că nu e nevoie să invocăm vreo forţă interioară în afara tendinţei de variabilitate obişnuită, care cu ajutorul selecţiei făcute de om a dat naştere multor rase domestice bine adaptate, iar cu ajutorul selecţiei naturale va da naştere de asemenea, prin treceri treptate, unor rase naturale sau specii. După cum am mai arătat, rezultatul final a fost în general un progres în organizaţie; totuşi în unele cazuri rare, el poate fi şi un regres.

D-l Mivart înclină mai departe să creadă şi unii naturalişti sunt de acord cu el, că noile specii apar «brusc şi cu modificări ce se ivesc deodată». De exemplu, el presupune că diferenţele dintre *Hipparion*-ul tridacul şi cal au apărut brusc. E crede că este greu de închipuit ca aripa unei păsări «să se fi putut dezvolta pe altă cale decât printr-o modificare relativ bruscă de un grad accentuat şi important)»: şi se pare că extinde acelaşi punct de vedere la aripile liliecilor şi pterodactililoi. Această concluzie, care implică întreruperi mari sau discontinuităţi în cadrul seriilor, mi se pare cât se poate de improbabilă.

Oricine crede în evoluţia lentă şi treptată va admite desigur că schimbările speciilor au putut fi tot atât de bruşte şi de mari ca orice variaţie izolată întâlniiù în natură sau în stare domestică. Dar cum speciile sunt mai variabile în stare domestică decât în condiţiile lor naturale, este puţin probabil că în natură să se întâlnească atât de frecvent schimbări mari şi bruşte cum ştim că se întâlnesc uneori la formele în stare domestică.

Multe din aceste din urmă variaţii pot fi atribuite reversiunii; iar caracterele care reapar astfel au fost probabil dobândite în multe cazuri mai întâi pe cale treptată. Un număr şi mai mare de variaţii, ca oamenii cu şase degete, oamenii porci-spinoşi1), oile Ancona, vitele Niata etc. Trebuie denumite monstruozităţi; deoarece ele se deosebesc foarte mult în privinţa caracterelor de speciile naturale, ele aduc prea puţine clarificări în problema noastră. Eliminând cazurile de variaţii bruşte, puţinele care mai rămân, chiar dacă le-am găsi în natură, ar constitui specii nesigure, foarte apropiate de tipurile lor parentale.

Motivele pentru care mă îndoiesc că speciile naturale s-au modificat atât de brusc cum s-au modificat uneori rasele domestice şi pentru care resping în întregime presupunerea că ele s-au modificat în modul miraculos indicat de d-l Mivart, sunt următoarele: potrivit experienţei noastre, variaţiile bruşte şi puternic exprimate apar la animalele noastre domestice în mod izolat şi la intervale de timp destul de mari. Dacă acelaşi

lucru s-ar întâmpla şi în natură, variaţiile ar risca, după cum am explicat mai înainte, să fie pierdute datorită atât unor distrugeri accidentale cât şi prin încrucişări ulterioare; se ştie că aşa se şi întâmplă în stare domestică, afară de cazul când variaţiile bruşte de acest fel nu sunt păstrate şi separate prin grija omului. De aceea, pentru ca o specie nouă să apară brusc, în modul presupus de d-l Mivart, este aproape necesar să admitem, în contradicţie cu toate analogiile, că mai mulţi indivizi modificaţi în mod miraculos, au apărut simultan în aceeaşi regiune. Această dificultate, ca şi în cazul selecţiei inconştiente făcută de om, este înlăturată prin teoria evoluţiei treptate, care presupune că un mare număr de indivizi s-au schimbat mai mult sau mai puţin în vreo direcţie favorabilă şi s-au păstrat, iar un număr mare de indivizi s-au schimbat în sens contrar şi au fost supuşi pieirii.

Nu poate fi pus la îndoială faptul că multe specii au evoluat într-un mod extrem de gradat. Speciile şi chiar genurile multor familii naturale

mari sunt atât de strâns înrudite, încât multe dintre ele cu greu pot fi deosebite. Întâlnim pe fiecare continent, mergând de la nord la sud, de la şes la munte etc., o armată de specii strâns înrudite sau care se înlocuiesc2); acelaşi lucru îl găsim şi în anumite continente izolate, despre care avem motive să credem că au fost mai înainte legate între ele. Dar făcând aceste observaţii ca şi cele ce urmează, sunt silit să mă refer la unele date care vor fi discutate ulterior. Să privim de pildă numeroasele insule din jurul unui continent şi vom vedea cât de mulţi dintre locuitorii lor pot fi ridicaţi doar la rangul de specii dubioase. Acelaşi lucru îl vom găsi dacă vom privi în trecut şi vom compara speciile abia dispărute cu speciile care mai trăiesc încă în aceeaşi regiune; sau dacă vom compara speciile fosile îngropate în etajele succesive ale aceleiaşi formaţii geologice. Într-adevăr este vădit că o mulţime de specii sunt înrudite în modul cel mai strâns cu alte specii care mai există încă sau au existat până nu de mult; cu greu se va putea susţine că astfel de specii s-au

dezvoltat în mod brusc şi fără treceri. De asemenea, nu trebuie să uităm că atunci când cercetăm diferite părţi speciale ale unor specii înrudite – şi nu ale unor specii distincte – putem urmări gradaţii numeroase şi uimitor de fine, care leagă între ele structuri foarte deosebite.

Numeroase grupe mari de fapte devin inteligibile numai pe baza principiului că speciile au evoluat prin treceri foarte mici. Aşa, de pildă, e faptul că speciile cuprinse în genurile mai mari sunt mai strâns înrudite între ele şi prezintă un număr mai mare de varietăţi decât speciile cuprinse în genurile mai restrânse. Primele sunt de asemenea grupate în mici mănunchiuri, ca varietăţile în jurul speciilor; ele mai prezintă şi alte analogii cu varietăţile, după cum s-a arătat în al doilea capitol al lucrării noastre. Pe baza aceluiaşi principiu, putem înţelege de ce caracterele specifice sunt mai variabile decât cele generice şi pentru ce părţile care sunt dezvoltate într-un grad său fel neobişnuit sunt mai variabile decât alte părţi ale aceleiaşi specii. S-ar mai putea

adăuga multe fapte analoge, toate orientate în aceeaşi direcţie.

Deşi foarte multe specii au fost aproape sigur produse prin treceri nu mai mari decât cele ce separă varietăţile fine, totuşi se poate susţine că unele au fost dezvoltate într-un mod diferit şi brusc. Acest lucru însă nu poate fi admis fără stabilirea unei puternice evidenţe. Analogiile vagi şi în oarecare măsură greşite, aşa cum au fost făcute de d-l chauncey Wright care a fost citat în sprijinul acestui punct de vedere, ca de pildă cristalizarea bruscă a substanţelor anorganice, sau trecerea unui sferoié cu faţete de la o formă la alta prin schimbarea faţetelor, aproape că nu merită să fie luate în seamă. O categorie de fapte şi anume apariţia bruscă a unor forme de viaţă noi şi distincte în formaţiile noastre geologice, sprijină totuşi la prima vedere credinţa în dezvoltarea bruscă. Dar valoarea acestei mărturii depinde în întregime de perfecţia cronicii geologice, privitoare la perioadele îndepărtate din istoria lumii. Dacă cronica este atât de fragmentară cum

afirmă răspicat mulţi geologi, nu este nimic ciudat în faptul că se găsesc forme noi care par că s-au dezvoltat în mod brusc.

Credinţa în schimbări bruşte aruncă prea puţină lumină asupra lipsei verigilor de legătură în formaţiile noastre geologice, afară de cazul când admitem transformări atât de miraculoase cum sunt cele susţinute de d-l Mivart, că dezvoltarea bruscă a aripilor păsărilor sau a liliecilor, sau prefacerea bruscă a unui Hipparion într-un cal. Şi enibriologia protestează cu tărie împotriva credinţei în asemenea schimbări bruşte. Este bine cunoscut faptul că aripile păsărilor şi ale liliecilor ca şi picioarele cailor sau ale altor patrupede nu pot fi deosebite între ele în perioade embrionare timpurii şi că se diferenţiază prin trepte fine, insensibile. După cum se va vedea ulterior, asemănări embriologice de tot felul pot fi găsite la strămoşii speciilor noastre existenţe, care s-au modificat după prima lor tinereţe şi au transmis caracterele nou-dobândite descendenţilor lor, la o vârstă corespunzătoare. În felul acesta, embrionul

rămânând neinfluenţat de schimbări, serveşte ca mărturie a condiţiei trecute a speciei. De aceea, speciile existente seamănă atât de adesea în decursul stadiilor timpurii ale dezvoltării lor, cu formele vechi şi dispărute, aparţinând aceleiaşi clase. Din punct de vedere al semnificaţiei asemănărilor embriologice, ca şi din orice alt punct de vedere, este cu neputinţă de admis că un animal să fi suferit transformări atât de rapide şi bruşte cum sunt cele arătate mai sus, fără să fi păstrat măcar o urmă a vreunei modificări bruşte în starea sa embrionară; fiecare amănunt al structurii sale dezvoltându-se prin trepte fine, insensibile.

Cel care crede că o formă veche oarecare a fost brusc transformată, datorită unei tendinţe sau forţe interioare într-o formă prevăzută cu aripi, de pildă, va fi aproape silit să admită, în ciuda tuturor analogiilor, că această schimbare a cuprins în acelaşi timp un număr mare de indivizi. Nu se poate nega că asemenea schimbări de structură bruşte şi mari sunt foarte diferite de cele prin care

au trecut, după cât se pare, majoritatea speciilor. El va fi silit, mai departe, să admită că multe structuri admirabil adaptate faţă de toate celelalte părţi ale aceleiaşi fiinţe cât şi faţă de condiţiile înconjurătoare, au apărut brusc; şi nu va putea schiţa nici umbra vreunei explicaţii pentru asemenea coadaptări complexe şi minunate. El va fi silit să admită că aceste transformări mari şi bruşte nu au lăsat nicio urmă a acţiunii ori asupra embrionului. A admite toate acestea, înseamnă, după câte mi se pare, a intra în domeniul minunilor şi a părăsi domeniul ştiinţei.

CAPITOLUL VIII

INSTINCTUL

Instinctele sunt comparabile cu obiceiurile, dar sunt deosebite ca origine – Gradaţia instinctelor – Aphide şi furnici – Instinctele sunt variabile – Instinctele animalelor domestice, originea lor – Instinctele naturale la cuc, la *Molothrus*, la struţ şi la albinele parazite – Furnicile care fac sclavi – Albina şi instinctul de construire a fagurilor – Nu este necesar că

schimbările instinctului şi ale structurii să se producă simultan – Greutăţile aplicării la instincte a teoriei selecţiei naturale – Insecte neutre sau sterile – Rezumat

Multe instincte sunt atât de minunate încât dezvoltarea lor îi va apărea probabil cititorului ca o piedică suficient de mare care să-mi răstoarne întreaga teorie. De la început precizez că nu am intenţia să mă ocup aici cu originea capacităţilor mintale şi nici cu originea vieţii însăşi. Ne vom ocupa numai cu diversitatea instinctelor şi cu celelalte facultăţi mintale ale animalelor din aceeaşi clasă.

Nu voi încerca să dau nicio definiţie a instinctului. Ar fi lesne de arătat că sub această denumire se înţeleg îndeobşte mai multe activităţi mintale distincte; dar ştie oricine ce se înţelege atunci când se spune că instinctul îl împinge pe cuc să migreze şi să-şi depună ouăle în cuiburile altor păsări. Un act pe care noi îl putem săvârşi numai după o oarecare experienţă, când este săvârşit de un animal, mai ales de unul foarte

tânăr, fără experienţă prealabilă sau când este săvârşit în acelaşi fel de mai mulţi indivizi fără ca ei să ştie în ce scop îndeplinesc acţiunea, se numeşte de obicei un act instinctiv. Dar aş putea arăta că niciuna din aceste caracterizări nu este universală. Un dram de judecată sau de raţiune intră adeseori în joc, după cum ne asigură Pierre Huber, chiar la animalele situate pe o treaptă inferioară a naturii.

Frédéric Cuvier, ca şi mai mulţi alţi metafizicieni mai vechi, au comparat instinctul cu obişnuinţa. Această comparaţie dă, cred, o noţiune clară asupra stării de spirit în care este efectuată o acţiune instinctivă, dar nu lămureşte în mod necesar originea ei. Cât de inconştient sunt efectuate multe acţiuni obişnuite, de multe ori chiar în opoziţie directă cu voinţa noastră conştientă, deşi ele pot fi modificate prin voinţă sau raţiune. Obişnuinţele se asociază uşor cu alte obişnuinţe, cu anumite perioade de timp şi stări ale corpului. O dată dobândite, ele rămân adeseori neschimbate pentru toată viaţa. S-ar putea arăta

multe alte puncte de asemănare între instincte şi obişnuinţă. Ca şi în cazul repetării unui cântec binecunoscut, tot aşa într-un act instinctiv, o acţiune urmează după alta ca într-un fel de ritm; dacă cineva este întrerupt din cântat sau din repetarea pe de rost este în general nevoit să repete pentru a relua firul obişnuit al gândirii. Acelaşi lucru l-a observat P. Huber la o omidă care-şi face un cocon foarte complicat; dacă lua o omidă care-şi completase coconul, de pildă, până la stadiul al şaselea de construcţie şi o muta într-un cocon completat numai până la stadiul al treilea, omida refăcea stadiile patru, cinci şi şase de construcţie. Dacă însă omida era luată dintr-un cocon completat până la stadiul al treilea, de pildă şi era mutată pe un altul terminat până la stadiul al şaselea, astfel încât să găsească o mare parte din lucrarea ei gata făcută, în loc să tragă vreun folos din această situaţie, ea era foarte încurcată şi pentru a completa coconul, părea obligată să reînceapă lucrul de la stadiul al treilea, unde fusese oprită, încercând astfel să sfârşească un

lucru gata făcut.

Dacă presupunem că orice acţiune bazată pe obişnuinţă devine ereditară – şi se poate dovedi că acest lucru se întâmplă uneori – atunci asemănarea între ceea ce a fost la început o obişnuinţă şi ceea ce este un instinct devine atât de mare, încât nu le mai putem deosebi. Dacă Mozart, în loc să cânte la pian de la vârsta de trei ani, după un exerciţiu uimitor de mic, ar fi cântat o melodie fără niciun fel de exerciţiu, s-ar fi putut spune pe bună dreptate că a făcut-o instinctiv. Dar ar fi o serioasă greşeală să presupunem că cea mai mare parte din instincte au fost dobândite prin obişnuinţă într-o singură generaţie şi apoi transmise prin moştenire generaţiilor următoare. Se poate arăta în mod clar că cele mai minunate instincte din câte cunoaştem, şi anume cele ale albinei şi ale multor furnici, nu au putut fi dobândite prin obişnuinţă.

Este îndeobşte recunoscut faptul că instinctele sunt tot atât de importante pentru bună stare a fiecărei specii, în cadrul condiţiilor ei de viaţă pe

cât sunt şi structurile corporale. În condiţii de viaţă schimbate, este posibil cel puţin ca unele modificări uşoare ale instinctului să fie folositoare unei specii. Se poate de asemenea dovedi că instinctele variază atât de puţin, încât nu văd vreo dificultate că selecţia naturală să păstreze şi să acumuleze variaţii ale instinctului în orice limită folositoare. Astfel, cred eu au luat naştere cele mai complexe şi minunate dintre instincte. După cum modificările structurii corporale se nasc şi sunt sporite prin folosinţă sau obişnuinţă, fiind reduse sau pierdute prin lipsa de folosinţă, fără îndoială că tot astfel s-au petrecut lucrurile şi cu instinctele. Cred însă că efectele obişnuinţei au, în multe cazuri, importanţă subordonată faţă de efectele selecţiei naturale a aşa-ziselor variaţii spontane ale instinctelor, adică a variaţiilor provocate de aceleaşi cauze necunoscute care produc uşoare devieri ale structurii corpului.

Selecţia naturală nu poate produce niciun instinct complex decât prin acumularea lentă şi treptată a numeroase variaţii uşoare dar utile. De

aceea, ca şi în cazul structurilor corporale, nu putem găsi în natură trecerile treptate prin care a fost dobândit fiecare instinct complex-acestea ar putea fi găsite numai în şirul strămoşilor direcţi ai fiecărei specii – dar putem găsi în liniile colaterale de descendenţă unele dovezi ale acestor treceri treptate; sau cel puţin ar trebui să fim în măsură să arătăm că sunt posibile anumite gradaţii; acest lucru îl putem face în mod sigur. Ţinând seama cât de puţin au fost cercetate instinctele animalelor – cu excepţia celor din Europa şi America de Nord – cât şi de faptul că la speciile dispărute instinctele nu sunt de loc cunoscute, am fost uimit constatând cât de multe treceri treptate, ducând la cele mai complexe instincte, pot fi descoperite. Schimbările instinctului pot li uneori înlesnite de faptul că aceeaşi specie are instincte diferite în perioade diferite de viaţă sau în anotimpuri diferite sau când organismele sunt puse în condiţii diferite etc.; în acest caz unul sau altul din instincte pot fi păstrate prin selecţie naturală. Se poate arăta că există în natură asemenea exemple de diversitate

a instinctului la aceeaşi specie.

Ca şi în cazul structurii corporale şi în conformitate cu teoria mea, instinctul fiecărei specii îi este folositor speciei respective, dar – după câte ne putem da seama – el nu este niciodată elaborat exclusiv în folosul altor specii. Unul din cele mai grăitoare exemple pe care le cunosc, privind un animal realizând în aparenţă o acţiune exclusiv în folosul altui animal, este cel al aphidelor care îşi dau de bunăvoie furnicilor excreţia lor dulce – după cum a observat cel dintâi Huber; următoarele fapte dovedesc că aceasta se întâmplă de bunăvoie. Am îndepărtat toate furnicile de pe urmă crişpecare se găsea o grupă aproximativ de o duzină de aphide şi am împiedicat accesul furnicilor timp de mai multe ore. După acest interval, eram sigur că aphidele vor trebui să excreteze. Le-am observat câtva timp printr-o lupă, dar niciuna nu a excretat, apoi le-am atins şi le-am gâdilat cu în fir de păr, imitâna cât mai bine ceea ce fac furnicile cu antenele lor «iar niciuna nu a excretat. După aceasta, am lăsat să

vină o furnică; şi ea, prin grăba cu care se mişca în toate părţile, arăta că ştie bine ce turmă bogată descoperise; apoi a început să atingă pe rând cu antenele mai întâi abdomenul unui aphid, apoi pe al altuia. De îndată ce a simţit atingerea antenei, fiecare aphid şi-a ridicat abdomenul şi a excretat o picătură limpede de lichid dulce, pe care furnica a devorat-o cu lăcomie. Chiar aphidele foarte tinere au făcut la fel, arătând că acţiunea este instinctivă şi nu este rezultatul experienţei. Pe baza observaţiilor lui Huber, pare neîndoielnic că aphidele nu arată niciun fel de repulsie faţă de furnici; dacă furnicile lipsesc, aphidele sunt nevoite în cele din urmă să-şi elimine excreţia. Dar excreţia lor fiind extrem de vâscoasă, fără îndoială că îndepărtarea ei este folositoare aphidelor; prin urmare este probabil că ele nu excretă numai în folosul furnicilor. Deşi nu există nicio dovadă că vreun animal ar efectua acţiuni exclusive în folosul altei specii, totuşi, fiecare încearcă să se folosească în avantajul său de instinctele altora, după cum fiecare încearcă să profite de structurile

corporale mai slabe ale altor specii. De asemenea, unele instincte nu pot fi considerate ca absolut perfecte; dar cum amănuntele asupra acestui punct ca şi asupra altora, nu sunt necesare, aici le putem trece cu vederea.

Deoarece un anumit grad de variaţie a instinctelor în stare naturală cât şi moştenirea acestor variaţii sunt absolut trebuitoare pentru acţiunea selecţiei naturale, ar trebui date cât mai multe exemple; dar lipsa de spaţiu mă împiedică să o fac. Pot afirma numai că instinctele variază în mod sigur – de pildă instinctul de migraţie – care variază în privinţa întinderii şi direcţiei migraţiilor, precum şi în sensul pierderii lui totale. De asemenea, cuiburile păsărilor variază în parte după locurile alese şi în parte după natura şi temperatura regiunii locuite, dar variază adeseori şi în funcţie de cauze cu totul necunoscute nouă; Audubon a semnalat mai multe cazuri remarcabile de deosebiri între cuiburile aceleiaşi specii în nordul şi în sudul Statelor Unite. S-a pus întrebarea: pentru ce dacă instinctul este variabil,

albină nu posedă «capacitatea de a folosi alt material în lipsă de ceară?» Dar ce alt material natural ar putea fi folosit de albine? Ele continuă să lucreze – după cum am văzut – folosind ceara întărită cu coşenilă sau înmuiată cu grăsime. Andrew Knight a observat că albinele lui, în loc să adune sârguincios păstură, foloseau un amestec de ceară şi terebentină, cu care unsese pomii cojiţi. S-a arătat recent că albinele, în loc să adune polen, folosesc bucuros o substanţă cu totul deosebită şi anume făina de ovăz. Teama de anumiţi duşmani este în mod sigur o însuşire instinctivă, după cum se poate vedea la puii de păsări, deşi ea este întărită prin experienţă şi prin observarea reacţiei de frică a altor animale faţă de acelaşi duşman.

La diferitele animale care locuiesc insule pustii, teamă faţă de om se dobândeşte cu încetul, după cum am arătat în altă lucrare; un exemplu similar vedem de asemenea chiar în Anglia, privind sălbăticia mai accentuată a tuturor păsărilor noastre mari în comparaţie cu păsările

mai mici, datorită faptului că păsările mari au fost mai mult urmărite de om. Putem atribui cu toată siguranţa gradul mai mare de sălbăticie al păsărilor noastre mari acestei cauze, deoarece în insulele nelocuite, păsările mari nu sunt mai sperioase decât cele mici; iar coţofana, atât de sperioasă în Anglia, este la fel de nesperioasă în Norvegia pe cât este de nesperioasă cioara cenuşie în Egipt. Se poate dovedi prin numeroase fapte că însuşirile mintale ale animalelor din aceeaşi specie născute în stare sălbatică, variază mult. Pot fi de asemenea date multe exemple de obiceiuri întâmplătoare şi ciudate la animale sălbatice, care – dacă ar fi fost de vreun folos speciei – în fi putut da naştere, prin selecţie naturală, unor instincte noi. Dar ştiu foarte bine că aceste afirmaţii generale, fără expunerea amănunţită a faptelor, nu vor produce asupra cititorului decât o impresie slabă şi pot doar să asigur din nou că nu vorbesc fără a avea suficiente dovezi.

MODIFICĂRI MOŞTENITE ALE OBICEIULUI

SAU INSTINCTULUI LA ANIMALELE DOMESTICE

Posibilitatea sau chiar probabilitatea unor variaţii ereditare ale instinctului în stare naturală va fi confirmată dacă vom examina pe scurt câteva cazuri privind animalele domestice. Vom fi astfel în măsură să vedem rolul pe care l-au jucat obişnuinţa şi selecţia aşa-numitelor variaţii spontane în modificarea calităţilor mintale ale animalelor noastre domestice. Este îndeobşte cunoscut cât de mult variază animalele domestice în privinţa însuşirilor lor mintale. La pisici, de pildă, care sunt ţinute fireşte, ca să prindă şobolani sau şoareci, se ştie că aceste tendinţe sunt transmise ereditar. După d-l St. John, o pisică aducea totdeauna acasă păsări de colivie, alta iepuri de câmp sau iepuri de vizuină, alta, în sfârşit, vâna pe terenuri mlăştinoase, mai ales noaptea şi prindea ierunci sau sitari. Se poate cita un număr de exemple curioase şi autentice de transmitere ereditară a diferitelor nuanţe de înclinaţii şi gusturi ca şi de cele mai ciudate

şiretlicuri legate cu anumite scheme mintale sau perioade de timp. Dar să privim cazul obişnuit al descendenţei câinilor; este neîndoielnic că puii de pointer (am văzut personal un exemplu izbitor) vor «ponta» uneori de prima dată când vor fi scoşi! A vânătoare şi chiar mai bine decât alţi câini; aportarea se moşteneşte în mod sigur într-o anumită măsură de către câinii de vânătoare; de asemenea, tendinţa de a ocoli, în loc de a fugi de-a dreptul spre turma de oi se moşteneşte la câinii ciobăneşti. Nu pot să văd în ce măsură se deosebesc esenţial de instinctele propriu-zise aceste acţiuni, de care sunt capabili fără experienţă prealabilă puii, fiecare dintre ei făcându-le cu o plăcere vădită la fiecare generaţie şi fără a le cunoaşte scopul, deoarece tânărul pointer nu poate să ştie că «pontează» pentru a-şi ajuta stăpânul, după cum albiliţa nu ştie pentru ce îşi depune ouăle pe frunza de varză. Dacă privim un lup tânăr şi fără niciun fel de experienţă, cum îşi adulmecă prada, cum rămâne neclintit că o statuie şi apoi înaintează încet, târându-se pe

burtă, într-o poziţie caracteristică; şi dacă privim apoi un alt soi de lup cum aleargă în jurul unei turme de cerbi, gonindu-i departe, în loc să se repeadă direct asupra lor, vom denumi, desigur, instjpetive aceste acţiuni. Instinctele domestice, ca să le numim astfel, sunt fără îndoială mult mai puţin stabile decât instinctele naturale; dar ele au fost supuse unei selecţii cu mult mai puţin riguroase şi au fost transmise într-o perioadă incomparabil mai scurtă, în condiţii de viaţă mai puţin stabile.

Când sunt încrucişate diferite rase de câini, se poate vedea cât de puternică este transmiterea ereditară a acestor instincte domestice, obişnuinţe şi înclinaţii şi cât de curios se amestecă ele. Se ştie, de pildă, că încrucişarea cu bull-dog-ul a influenţat pentru multe generaţii curajul şi încăpăţânarea ogarului englez (greyhound); iar o încrucişare cu un ogar englez a transmis unei familii întregi de câini ciobăneşti o tendinţă de a vâna iepuri. Aceste instincte domestice, experimentate astfel prin încrucişări, seamănă cu

instinctele naturale, care de asemenea se amestecă în chip curios şi manifestă pentru o perioadă îndelungată urmele instinctelor fiecăruia dintre părinţi: de exemplu, Le Roy descrie un câine, al cărui străbunic a fost lup; câinele manifestă o urmă din înrudirea sa sălbatică prin faptul că nu venea niciodată în linie dreaptă la stăpânul său, atunci când era chemat.

Instinctele domestice sunt considerate uneori ca acţiuni devenite ereditare numai prin obişnuinţe repetate vreme îndelungată şi impuse, dar acest lucru nu e adevărat. Nimeni nu s-a gândit vreodată să înveţe porumbelul jucător să se dea peste cap – acţiune care, după cum am observat personal, este efectuată de păsări tinere care n-au văzut niciodată un porumbel dându-se peste cap. Putem presupune că unii porumbei au manifestat o uşoară tendinţă în sensul acestui ciudat obicei şi că selecţia îndelungată a celor mai buni indivizi în decurs de generaţii succesive au făcut ca porumbeii jucători să devină ceea ce sunt acum; după cum am aflat de la d-l Brent, lângă

Glasgow există porumbei de casă care nu pot zbura nici 18 inchi fără a se da peste cap. Pare îndoielnic să se fi gândit cineva vreodată să dreseze un câine să «ponteze», dacă nu ar fi existat vreun câine care să manifeste în mod natural o tendinţă în acest sens; dar întâmplător acest lucru se produce de la sine, după cum am observat personal la un terier de rasă pură: actul de a «ponta» probabil că este, după cum cred mulţi, oprirea prelungită a unui animal care se pregăteşte să sară asupra prăzii. O dată manifestată prima tendinţă de a «ponta», selecţia metodică şi efectele nföstenite ale exerciţiului obligator la fiecare generaţie succesivă vor completa curând opera; iar selecţia inconştientă este mereu în progres, deoarece fiecare încearcă să-şi procure, fără intenţia de a ameliora rasa, câinii care «pontează» şi vânează cel mai bine. Pe de altă parte, în unele cazuri a fost suficientă numai obişnuinţa; puţine animale se domesticesc mai anevoie decât puii de iepure sălbatic; în schimb puţine animale sunt mai blânde decât puii

de iepure domestic; dar este greu să presupun că iepurii domestici au fost selecţionaţi vreodată numai pentru însuşirea de a fi blânzi, astfel încât trebuie să atribuim cea mai mare parte a schimbării moştenite, de la sălbăticie extremă la extrema domesticire, obişnuinţei şi îndelungatei creşteri în captivitate.

În stare domestică, instinctele naturale se pierd: un exemplu remarcabil îl constituie acele rase de găini care rareori cad «cloşti» sau nu cad niciodată, adică nu vor să stea niciodată pe ouă. Numai deprinderea de a le vedea zilnic ne împiedică să observăm cât de mult şi de permanent au fost modificate obişnuinţele animalelor noastre domestice. E greu să nu credem că ataşamentul faţă de om nu a devenit instinctiv la câine. Toţi lupii, vulpile, şacalii şi speciile de feline ţinute în captivitate sunt foarte bucuroase să atace păsările, oile şi porcii; această tendinţă s-a dovedit de nelecuit la câinii aduşi în patrie din regiuni ca de pildă, Tierra del Fucg01) şi Australia, unde indigenii nu ţin asemenea

animale domestice. Pe de altă parte, cât de rare sunt cazurile când suntem nevoiţi să-i învăţăm pe câinii noştri domestici chiar când sunt foarte tineri, să nu atace păsări, oi şi porci! Fără îndoială că uneori se mai întâmplă asemenea atacuri şi atunci sunt bătuţi; iar dacă nu se lecuiesc, atunci sunt ucişi; astfel încât obişnuinţa şi un oarecare grad de selecţie au contribuit probabil la domesticirea prin ereditate a câinilor noştri. Pe de altă parte, puii de găină şi-au pierdut cu totul, numai prin obişnuinţă, acea teamă faţă de câine şi de pisică, teamă care a fost, fără îndoială, instinctivă la ei. Căpitanul Hutton mă informează că puii speciei parentale *Gallus bankiva*, clociţi în India de o găină, sunt la început foarte sălbatici, ca şi puii de fazan clociţi de găină în Anglia. Aceasta nu înseamnă însă că puii nu se mai tem de nimic, ci că şi-au pierdut teama numai faţă de câini şi pisici, deoarece atunci când găina dă semnalul de alarmă, puii fug de sub ea (mai ales puii de curcan) şi se ascund în iarbă sau în tufişurile din preajmă: evident că aceasta se face

instinctiv, cu scopul de a-i îngădui mamei să se salveze prin zbor, aşa cum vedem şi la păsările terestre sălbatice. Dar acest instinct păstrat de pui le-a devenit nefolositor în stare domestică, deoarece găina şi-a pierdut aproape cu totul capacitatea de zbor prin nefolosirea aripilor.

De aici putem deduce că în stare domestică, unele instincte au fost dobândite, iar instinctele naturale au fost pierdute în parte datorită obişnuinţei, iar în parte datorită omului, care a selecţionat şi acumulat, în decursul generaţiilor succesive, unele înclinaţii particulare mintale şi unele mişcări apărute la început prin ceea ce în ignoranţa noastră numim întâmplare. În unele cazuri, numai obişnuinţa impusă a fost de ajuns pentru a produce modificări mintale transmise ereditar; în alte cazuri, obişnuinţa impusă nu a produs nimic şi totul s-a datorat selecţiei, urmărită atât în mod metodic cât şi în mod inconştient; dar în cele mai multe cazuri probabil că obişnuinţa şi selecţia au colaborat.

INSTINCTE SPECIALE

Examinând câteva exemple, vom înţelege poate mai bine modul cum s-au modificat instinctele în stare naturală, prin selecţie. Voi alege numai trei şi anume instinctul, care-l determină pe cuc să-şi depună ouăle în cuiburile altor păsări: instinctul anumitor furnici de a face sclavi şi însuşirea albinei de a face faguri. Aceste două din urmă instincte au fost considerate de naturalişti în general şi pe bună dreptate, drept cele mai minunate dintre toate instinctele cunoscute.

Instinctele cucului. Unii naturalişti socotesc drept cauză cea mai imediată a instinctului cucului faptul că nu ouă zilnic, ci la intervale de două sau trei zile; astfel încât dacă şi-ar face un cuib propriu şi ar sta pe propriile lui ouă, cele

O. Ţara Focului. În ediţia engleză se dă numele spaniol.

— *Nota traf*, ouate mai întâi vor trebui să rămână câtva timp neclocite adică vor fi în acelaşi cuib ouă şi pui de vârste diferite. Dacă lucrurile s-ar întâmpla astfel, procesul de ouare şi cel de

clocire ar fi necorespunzător de lungi cu atât mai mult cu cât femela migrează foarte timpuriu, iar primii pui ieşiţi ar trebui probabil să fie hrăniţi numai de mascul. Cucul american se găseşte în această situaţie; el îşi face un cuib propriu şi posedă în acelaşi timp ouă şi pui eclozaţi succesiv. Despre cucul american s-a afirmat şi s-a negat pe rând că îşi depune ouăle uneori în cuiburile altor păsări; dar recent, am aflat de la dr. Merrell din Iowa că a găsit o dată în Illinois un cuc tânăr împreună cu un pui de gaiţă în cuibul gaiţei albastre (*Garrulus cristatus*) şi cum ambii erau aproape complet acoperiţi cu pene, nu s-a putut face nicio greşeală în privinţa identificării lor. Aş putea de asemenea să dau o serie de exemple privind diferite păsări despre care se ştie că-şi depun uneori ouăle în cuiburile altor păsări. Să presupunem acum că strămoşul cucului nostru european ar fi avut obiceiurile cucului american şi că depunea uneori un ou în cuibul altei păsări. Dacă datorită acestei obişnuinţe întâmplătoare pasărea adultă a dobândit un avantaj prin aceea

că a putut migra mai devreme sau prin altceva, sau dacă puiul a devenit mai viguros trăgând folos de pe urma instinctului înşelat al altei specii decât dacă ar fi fost crescut de adevărata lui mamă, împovărată cu grijă simultană a clocitului ouălor şi a îngrijirii puilor de vârstă diferită; în acest caz atât păsările adulte cât şi puiul vitreg vor fi avantajate. Prin analogie, putem admite că puii crescuţi astfel ar putea moşteni obiceiul întâmplător şi anormal al mamei, şi ar putea, la rândul lor, să-şi depună ouăle în cuiburile altor păsări, reuşind astfel să-şi crească puii cu mai mult succes. Cred că printr-un proces continuu de acest fel s-a născut ciudatul instinct al cucului nostru. Recent, Adolf Müller a afirmat de asemenea şi cu suficiente dovezi că uneori cucul îşi depune ouăle pe pământul gol, le cloceşte şi-şi hrăneşte puii. Acest caz rar este probabil un caz de revenire la instinctul originar de cuibărire, de mult pierdut.

S-a obiectat că nu am semnalat la cuc şi alte instincte înrudite şi adaptări ale structurii despre

care se spune că sunt în mod necesar coordonate. Dar în toate cazurile, speculaţiile asupra unui instinct cunoscut numai la o singură specie sunt inutile, deoarece nu există fapte care să ne îndrume. Până nu de mult erau cunoscute numai instinctele cucului european şi ale cucului american neparazit; acum, datorită observaţiilor domnului Ramsay, avem oarecare informaţii despre trei specii australiene, care-şi depun ouăle în cuiburile altor păsări. Trebuie subliniate trei puncte principale: primul – cucul comun, cu rare excepţii, nu depune decât un singur cu într-un cuib, astfel încât puiul mare şi lacom primeşte hrană bogată. Al doileaouăle sunt deosebit de mici, nedepăşind pe cele ale ciocârliei – o pasăre de patru ori mai mică decât cucul. Că dimensiunea mică a oului reprezintă un adevărat caz de adaptare, putem vedea din faptul că cucul american neparazit face ouă de dimensiuni mari. Al treilea – puiul de cuc, curând după ecloziune, are instinctul, forţa şi conformaţia corespunzătoare a spatelui pentru a putea arunca

din cuib pe fraţii săi vitregi, care pier apoi de frig şi de foame. Acest lucru a fost considerat ca o adaptare binefăcătoare, pentru că puiul de cuc să poată obţine hrană suficientă, iar fraţii săi vitregi să piară înainte de a li se fi dezvoltat prea mult simţurile!

Să ne întoarcem la speciile australiene; deşi aceste păsări depun în general numai câte un ou într-un cuib, nu rare ori se găsesc două sau chiar trei ouă în acelaşi cuib. La cucul bronzat, ouăle variază mult ca dimensiuni, de la opt la zece linii lungime. Iar dacă ar fi fost de vreun folos pentru această specie să aibă ouă mai mici chiar decât cele actuale, astfel încât să-i înşele pe unii părinţi adoptivi sau, mai probabil, să poată ecloza mai repede (se afirmă că există o relaţie între dimensiunea ouălor şi perioada lor de clocire), nu e greu de loc să credem că s-ar fi putut forma o rasă sau o specie care să fi făcut ouă tot mai mici, pentru motivul că acestea ar fi fost clocite şi eclozate mai sigur. D-l Ramsay observă că doi din cucii australieni, când depun ouă într-un cuib

deschis, manifestă o preferinţă hotărâtă pentru cuiburile conţinând ouă de o culoare asemănătoare cu ouăle lor. Specia europeană manifestă evident o oarecare tendinţă spre un instinct asemănător, dar adesea se abate de la această tendinţă, după cum se vede din faptul că îşi depune ouăle sale deschis colorate şi mate în cuibul de silvie, cu ouă verzi-albastre, viu colorate. Dacă în mod invariabil cucul nostru ar fi manifestat instinctul amintit, fără îndoială că acesta ar fi fost considerat printre instinctele despre care se spune că trebuie să fi fost dobândite toate o dată. După d-l Ramsay, ouăle cucului bronzat australian variază într-o măsură extraordinară în privinţa coloritului; astfel încât în această privinţă, ca şi din punctul de vedere al dimensiunilor, selecţia naturală a păstrat şi fixat probabil orice variaţie folositoare.

În cazul cucului european, descendenţii părinţilor adoptivi sunt de obicei aruncaţi din cuib în cursul primelor trei zile după ecloziunea puiului de cuc şi cum acesta la vârsta amintită este cu

totul neputincios, d-l Gould înclina la început să creadă că actul de aruncare era efectuat chiar de părinţii adoptivi. Dar acum a primit o relatare demnă de încredere despre un pui de cuc care a fost văzut cum aruncă din cuib fraţii vitregi, deşi era încă orb şi incapabil chiar de a-şi ridica singur capul. Unul dintre puii aruncaţi a fost aşezat din nou în cuib de către observator şi iar a fost aruncat. Cercetând căile de dobândire a acestui instinct ciudat şi odios, în cazul când pentru puiul de cuc ar fi fost deosebit de important – după cum în realitate probabil că şi este – să obţină cât mai multă hrană posibilă îndată după naştere, nu văd ce l-ar fi putut împiedica să dobândească treptat, în decurs de generaţii succesive, impulsul orb, puterea şi structura necesară, pentru efectuarea actului de aruncare din cuib, deoarece puii de cuc care au avut cel mai bine dezvoltate asemenea obişnuinţe şi structuri se vor dezvolta cel mai bine. Primul pas către dobândirea instinctului adecvat a fost probabil simplul neastâmpăr neintenţionat al tinerii păsări, atunci când

înaintase puţin în vârstă şi putere, iar apoi această obişnuinţă a putut fi ameliorată şi transmisă la o vârstă mai timpurie. Acest lucru nu mi se pare mai anevoios decât dobândirea de către puii încă în găoace ai altor păsări a instinctului de a sparge coajă şi de a ecloza; sau decât faptul că puii de şarpe posedă pe maxilarul lor superior după cum observă Owen – un dinte tăios temporar, pentru a tăia coaja rezistentă a oului. Deoarece fiecare parte este susceptibilă de variaţii individuale la orice vârstă, iar variaţiile tind să fie moştenite la o vârstă corespunzătoare sau mai timpurie – afirmaţie ce nu poate fi contestată – instinctele şi structura puilor pot fi, aşadar, modificate lent, tot atât de sigur că şi cele ale adultului; şi ambele explicaţii trebuie să se menţină sau să se prăbuşească odată cu întreaga teorie a selecţiei naturale.

Unele specii de *Molothrus*, un gen cu totul diferit de păsări din America, înrudite cu sturzii noştri, au obiceiuri parazite ca şi cele ale cucului, iar speciile prezintă o interesantă serie de trepte

în perfecţionarea instinctului lor. Un excelent observator, d-l Hudson, relatează că la *Molothrus badius* ambele sexe trăiesc când amestecate în stoluri, când în perechi separate. Păsările îşi fac uneori un cuib propriu sau alteori ocupă un cuib aparţinând altei păsări, aruncând câteodată puii străini din cuib. Ele fie că ouă în cuibul astfel ocupat, fie că – fapt destul de curiosâşi construiesc deasupra acestuia un cuib nou. De obicei ei îşi clocesc ouăle şi îşi hrănesc puii, dar d-l Hudson spune că după toate probabilităţile, uneori, devin şi paraziţi, deoarece a văzut pui de *Molothrus* ţinându-se după păsări adulte aparţinând unei specii diferite şi ţipând după hrană. Obiceiurile parazite ale altei specii de *Molothrus*, *M. bonariensis* sunt mult mai dezvoltate decât la specia precedentă, dar sunt încă departe de a fi perfecte. Această pasăre, după cât se ştie, îşi depune ouăle numai în cuiburi străine; dar este remarcabil faptul că uneori mai multe păsări împreună încep să-şi facă un cuib de formă neregulată prost construit, aşezat în locuri

deosebit de nepotrivite, ca de pildă pe frunzele unui scaiete înalt. După cum ne asigură d-l Hudson, ele nu îşi termină niciodată cuibul. Adeseori ele depun atât de multe ouă – între 15 şi 20 – în acelaşi cuib străin, încât puţine dintre aceste ouă sau chiar niciunul nu poate fi clocit. Mai mult, ele au extraordinarul obicei de a găuri ouăle găsite în cuibul pe care-l ocupă, fie că aparţin propriei lor specii fie că aparţin părinţilor lor adoptivi. De asemenea, ele depun pe pământul gol, multe ouă care sunt astfel pierdute. A treia specie, *M. pecoris* din America de Nord, a dobândit instincte la fel de perfecte ca ale cucului, dat fiind că nu depune nicicând mai mult decât un singur ou într-un cuib străin, astfel încât puiul se dezvoltă în siguranţă. D-l Hudson este un mare adversar al evoluţiei, dar se pare că a fost atât de puternic impresionat de instinctele imperfecte ale speciei *Molothrus bonariensis*, încât citează cuvintele mele şi întreabă «oare trebuie să considerăm aceste obiceiuri nu drept însuşiri speciale sau instincte hărăzite sau create, ci drept

mici consecinţe ale unei legi generale, anume legea tranziţiei?».

După cum s-a mai observat, diferite păsări îşi depun uneori ouăle în cuiburile altor păsări. Acest obicei este destul de obişnuit printre *Gallinaceae*; el aruncă o oarecare lumină asupra ciudatului instinct al struţului. În această familie, mai multe femele se grupează şi depun mai întâi câteva ouă într-un cuib, apoi în altul; ouăle depuse sunt clocite de masculi. Acest instinct se explică probabil prin faptul că femelele fac un mare număr de ouă, dar ca şi cucul, ele ouă la intervale de două, trei zile. Totuşi, instinctul struţului american, ca şi al lui *Molothrus bonariensis* nu s-a desăvârşit încă şi de aceea un număr surprinzător de ouă zac risipite pe câmp, astfel încât într-o singură zi de vânătoare am adunat nu mai puţin decât douăzeci de ouă părăsite şi stricate.

Multe albine sunt parazite şi îşi depun în mod regulat ouăle în cuiburile altor specii de albine. Acest caz este şi mai izbitor decât al cucului, deoarece albinele în cauză şi-au modificat nu

numai instinctele ci şi structura în concordanţă cu obiceiurile lor parazite; ele nu posedă aparatul de colectat polen care ar fi fost absolut necesar dacă şi-ar fi acumulat hrană pentru un pui. Unele specii de *Sphegidae* (insecte asemănătoare cu viespea) sunt de asemenea parazite. Recent d-l Fabre a prezentat dovezi temeinice pentru presupunerea că *Tachytes nigra*, deşi în general îşi face singur gaura şi o umple cu pradă paralizată, destinată larvelor sale, totuşi, dacă găseşte o gaură săpată de alt sphegid şi înzestrată cu hrană, o ocupă şi devine astfel parazit. În acest caz, ca şi în cel al lui *Molothrus* sau al cucului, nu văd nicio greutate că selecţia naturală să facă dintr-o obişnuinţă întâmplătoare una permanentă, dacă este folositoare speciei şi dacă insecta al cărui cuib şi hrană acumulată au fost ocupate în mod tâlhăresc, nu este exterminată datorită acestui fapt.

Instinctul de a face sclavi. Acest remarcabil instinct a fost descoperit mai întâi la *Formica* (*Polyerges*) *rufescens*, de către Pierre Huber, un observator şi mai bun chiar decât celebrul său

părinte. Furnica amintită, depinde în întregime de sclavii ei; fără ajutorul lor specia ar pieri în mod sigur într-un singur an. Masculii şi femelele fertile n cu lucrează de loc, iar lucrătoarele, adică femelele sterile, deşi extrem de energice şi de curajoase când e vorba de capturarea sclavilor, nu fac nimic altceva. Ele sunt incapabile să-şi construiască cuiburi sau să-şi hrănească propriile lor larve. Când cuibul vechi este găsit necorespunzător şi furnicile trebuie să migreze, sclavii execută migraţia transportându-şi stăpânii cu mandibulele. Aceştia sunt atât de neputincioşi, încât atunci când Huber a închis treizeci de exemplare fără niciun sclav, dar cu o mare cantitate din hrana lor preferată şi cu propriile lor larve şi pupe pentru a le stimula la lucru, ei au stat fără să facă nimic; nu puteau nici măcar să se hrănească singuri şi mulţi au pierit de foame. Huber a introdus apoi un singur sclav (*F.fusca*) şi acesta a început imediat să lucreze, hrănindu-i şi salvându-i astfel pe supravieţuitori; a făcut câteva celule şi a îngrijit larvele, punând totul în ordine.

Ce poate fi mai uimitor decât aceste fapte bine dovedite? Dacă nu am fi cunoscut şi alte furnici care fac sclavi, ar fi fost cu neputinţă să ne facem o idee despre felul în care un instinct atât de minunat a putut ajunge la asemenea grad de perfecţiune.

Tot P. Huber a descoperit cel dintâi că *Formica sanguinea* face şi ea sclavi. Această specie se găseşte în regiunile sudice ale Angliei şi obiceiurile ei au fost studiate de d-l F. Smith de la British Museum, căruia îi sunt foarte îndatorat atât pentru informaţiile asupra acestui subiect cât şi asupra altora. Deşi aveam toată încrederea în relatările lui Huber şi Smith, am abordat cu oarecare scepticism acest subiect, deoarece se înţelege că fiecăruia i se poate ierta îndoiala asupra existenţei unui instinct atât de neobişnuit ca acela de a face sclavi. De aceea voi expune cu oarecare amănunte observaţiile pe care le-am făcut. Am deschis patrusprezece cuiburi de *F. sanguinea* şi am găsit câţiva sclavi în fiecare. Masculii şi femelele fertile ale speciei sclave (*F.*

fusca) au fost găsiţi numai în propriile lor comunităţi şi nu au fost niciodată văzuţi în cuiburile de *F. sanguinea*. Sclavii sunt negri şi nu depăşesc jumătate din talia stăpânilor lor roşii, astfel încât există un mare contrast în aspectul lor. Dacă muşuroiul este numai uşor deranjat, sclavii ies uneori afară şi întocmai ca şi stăpânii sunt foarte agitaţi şi apără cuibul; când însă cuibul este puternic deranjat iar larvele şi pupele sunt descoperite, sclavii lucrează energic împreună cu stăpânii lor pentru a le ridica şi a le duce la loc sigur. Este deci pe deplin limpede că sclavii se simt întru totul ca la ei acasă. Timp de trei ani succesiv, în cursul lunilor iunie şi iulie, am observat ore în şir diferite muşuroaie de furnici în Surrey şi Sussex şi nu am văzut niciodată vreun sclav ieşind sau intrând în cuib. Deoarece în cursul acestor luni sclavii sunt foarte puţini, am crezut că atunci când sunt mai numeroşi se comportă poate în mod diferit; dar d-l Smith mă informează că a observat cuiburile la ore diferite în mai, iunie şi august, atât în Surrey cât şi în

Hampshire şi nu a văzut niciodată sclavii intrând sau ieşind din muşuroi, deşi în august ei sunt numeroşi. De aceea, el îi consideră drept sclavi exclusiv casnici. Pe de altă parte, stăpânii pot fi mereu văzuţi aducând materiale pentru cuib şi hrană de tot felul. Totuşi în anul 1860, în iulie, am întâlnit o colonie cu un număr mare de sclavi şi am observat câţiva sclavi laolaltă cu stăpânii părăsind cuibul şi îndreptându-se de-a lungul aceleiaşi poteci spre un pin scoţian înalt, situat la o depărtare de douăzeci şi cinci de yarzi, pe care se urcau împreună, probabil în căutare de aphide sau de coccide. După Huber, care a avut prilejul să facă numeroase observaţii, în Elveţia, sclavii lucrează de obicei împreună cu stăpânii lor la facerea cuibului dar numai sclavii deschid şi închid intrările dimineaţa şi seară; şi, după cum subliniează Huber, principala lor îndeletnicire este căutarea de aphide. Aceste deosebiri în felul obişnuit de viaţă al stăpânilor şi al sclavilor din cele două ţări, depind probabil numai de faptul că sclavii sunt capturaţi în număr mai mare în Elveţia

decât în Anglia.

Într-una din zile, am avut norocul să observ o migraţie de *F. sanguinea* de la un cuib la altul; era un spectacol deosebit de interesant să vezi cum stăpânii îşi duceau cu grijă sclavii în mandibule, în loc de a fi ei duşi de aceştia, ca la specia *F\ rufescens*. Altă dată, atenţia mi-a fost atrasă de vreo două duzini de furnici din specia care face sclavi, alergând pe un acelaşi loc, şi după cum se vedea, nu în căutarea hranei; ele s-au apropiat de o colonie independentă a speciei sclave (*F. fusca*) şi au fost alungate cu energie; uneori se agăţau şi câte trei furnici din specia sclavă de picioarele indivizilor de *F. sanguinea* care fac sclavi. Aceştia din urmă îşi ucideau fără cruţare micii duşmani şi duceau cadavrele ca hrană la muşuroiul de *F. sanguinea*, depărtat la douăzeci şi nouă de yarzi; dar n-au fost lăsaţi să ia nicio pupă pentru a creşte sclavi. Am luat atunci câteva pupe de *F. fusca* dintr-un alt cuib şi le-am aşezat pe o suprafaţă liberă, lângă locul luptei; pupele au fost apucate îndată şi duse de tirani, aceştia închipuindu-şi pe

semne că oricum au rămas învingători în ultima bătălie.

Totodată, am aşezat în acelaşi loc câteva pupe de altă specie, *F. flava*, împreună cu câteva din aceste mici furnici galbene agăţate încă de fragmentele cuibului lor. Această specie este câteodată, deşi rareori, făcută sclavă, după cum a arătat d-l Smith. Deşi atât de mici, furnicile galbene sunt foarte curajoase şi le-am văzut atacând cu înverşunare alte furnici. O dată am găsit, spre uimirea mea, o colonie independentă de *F. flava* sub o piatră aşezată sub un furnicar de *F. sanguinea*, specie care face sclavi, şi când am deranjat întâmplător ambele cuiburi, micile furnici şi-au atacat marii vecini cu un curaj surprinzător. Mă interesa să mă conving dacă *F. sanguinea* poate deosebi pupele de *F. fusca*, specie din care îşi recrutează de obicei sclavii, de pupele micii şi agresivei *F. flava*, pe care le capturează rareori; a fost vădit că le-a deosebit de îndată, deoarece îmi amintesc graba şi lăcomia cu care au apucat pupele de *F. fusca* în timp ce păreau foarte

înspăiniântate când dădeau peste pupele sau chiar peste pământ din cuib de *F. flava* şi se depărtau în fugă; dar peste vreun sfert de oră, puţin timp după ce toate micile furnici galbene plecaseră, au prins curaj şi au cărat pupele.

Într-o seară, am vizitat o altă colonie de *F. sanguinea* şi am găsit un număr din aceste furnici care se întorceau acasă şi intrau în muşuroaie, cărând cadavre de *F. fusca* (ceea ce dovedea că nu era vorba de o migraţie) cât şi numeroase pupe. Am urmărit un şir de furnici încărcate cu pradă, lung de peste patruzeci de yarzi, până la un tufiş foarte des de iarbă neagră unde am văzut ieşind ultimul individ de *F. sanguinea* care purta o pupă; dar nu am putut găsi cuibul devastat în tufişul des de iarbă neagră. Muşuroiul trebuie să fi fost în apropiere, deoarece doi sau trei indivizi de *F. fusca* alergau în toate părţile foarte agitaţi, iar unul stătea nemişcat în vârful unei crenguţe de iarbă neagră cu o pupă proprie între mandibule, imagine a disperării provocate de devastarea locuinţei.

Deşi nu aveau nevoie de confirmarea mea, acestea sunt faptele privitoare la uimitorul instinct de a face sclavi. Subliniem marele contrast dintre obiceiurile instinctive ale *F. sanguinea* faţă de cele ale speciei continentale *F. rufescens*. Aceasta din urmă nu-şi construieşte singură cuibul, nu-şi hotărăşte migraţiile, nu adună hrană pentru ea sau pentru puii ei şi nici măcar nu se poate hrăni singură; ea este absolut dependentă de numeroşii ei sclavi. *Formica sanguinea*, pe de altă parte, posedă mult mai puţini sclavi, iar la începutul verii chiar foarte puţini: stăpânii hotărăsc când şi unde să se facă cuibul nou, iar când migrează, stăpânii îşi cară sclavii. Atât în Elveţia cât şi în Anglia, numai sclavii par să aibă grijă de larve şi numai stăpânii merg în expediţiile de capturare a sclavilor. În Elveţia, sclavii şi stăpânii lucrează împreună, adunând şi cărând materiale pentru cuib; ambii, dar mai ales sclavii, îngrijesc şi mulg, dacă se poate spune astfel, aphidele lor, şi în felul acesta ambii adună hrană pentru colonie. În Anglia, de obicei, numai stăpânii părăsesc cuibul

pentru a aduna materiale de construcţie şi hrană atât pentru ei, cât şi pentru sclavi şi larve. Astfel, în această din urmă ţară, stăpânii sunt mult mai puţini serviţi de sclavi decât în Elveţia.

N-am de gând să formulez păreri asupra treptelor care au existat până la apariţia instinctului la *F. sanguinea*. Dar deoarece furnicile care nu fac sclavi adună, totuşi, după cum am văzut, pupele altor specii aruncate lângă cuibul lor, este posibil ca asemenea pupe, adunate la început pentru hrană, să se fi dezvoltat, iar furnicile străine, crescute astfel neintenţionat, să-şi fi urmat instinctele proprii şi să fi efectuat toate muncile pe care le puteau face. Dacă prezenţa lor s-ar fi dovedit folositoare speciei care le-a adunat, dacă ar fi mai de folos acestei specii să captureze muncitoare decât să le procreeze, obiceiul de a aduna pupe, la început pentru hrană, se poate întări şi poate deveni permanent prin selecţie naturală, în cu totul alt scop şi anume pentru a creşte sclavi. O dată acest instinct dobândit şi dezvoltat chiar într-o măsură mai mică, decât la

Fsanguinea de la noi, din Anglia, care după cum s-a văzut, este mai puţin ajutată de sclavi decât aceeaşi specie din Elveţia, selecţia naturală poate spori şi modifica instinctul – presupunând mereu că fiecare modificare este de folos speciei – până ce se formează o furnică atât de josnic dependentă de sclavii ei cum e *Formica rufescens*.

Instinctul de construire a celulelor fagurilor la albine. Nu voi intra aici în detalii prea amănunţite asupra acestui subiect, ci voi da numai o expunere schematică a concluziilor la care am ajuns. Numai un om mărginit poate examina admirabila structură a unor faguri, atât de frumos adaptate scopului lor, fără un sentiment de admiraţie entuziastă. Aflăm de la matematicieni că albinele au rezolvat practic o problemă grea şi şi-au construit celulele fagurilor tocmai în forma care poate conţine cea mai mare cantitate de miere, cu cel mai mic consum posibil de ceară, acest preţios material de construcţie. S-a subliniat că i-ar fi foarte greu unui lucrător priceput, având unelte corespunzătoare şi instrumente de măsurat, să

facă celulele de ceară cu formă regulată, pe care le efectuează un roi de albine lucrând într-un stup întunecos. Oricum am privi instinctele, la început ni se pare cu neputinţă de înţeles cum de pot albinele să facă toate unghiurile şi planurile necesare, ba chiar să şi perceapă când sunt făcute corect. Dar dificultatea nu este chiar atât de mare după cum pare la început: se poate arăta, cred, că toată această minunată operă este rezultatul câtorva instincte simple.

Am ajuns să cercetez acest subiect datorită domnului Waterhouse, care a arătat că forma celulei este în strânsă dependenţă de prezenţa celulelor alăturate; de aceea, punctul de vedere arătat în cele ce urmează ar putea fi considerat numai ca o modificare a teoriei lui. Să luăm ca punct de plecare marele principiu al trecerilor treptate şi să vedem dacă natura nu ne dezvăluie metodele ei de lucru. La un capăt al unei serii scurte găsim bondarii care îşi folosesc vechii lor coconi pentru păstrarea mierii, adăugându-le uneori tuburi scurte de ceară şi construind de

asemenea celule rotunde de ceară separate, cu formă foarte neregulată. La celălalt capăt al seriei găsim celulele albinei, aşezate pe două rânduri; fiecare celulă este, după cum se ştie o prismă hexagonală, cu marginile bazale ale celor şase lături astfel înclinate, încât să se potrivească la o piramidă inversată, formată din trei romburi. Aceste romburi au anumite unghiuri, iar cele trei romburi care formează baza piramidei unei singure celule pe o singură faţă a fagurelui, intră în alcătuirea bazelor a trei celule alăturate de pe partea opusă a fagurelui. În seria care cuprinde la un capăt extrema perfecţiune a celulelor albinei şi la celălalt simplicitatea celulelor bondarului, se găsesc într-o poziţie intermediară celulele albinei mexicane *Melipona domestică*, bine descrise şi desenate cu exactitate de Pierre Huber. *Melipona* este intermediară ca structură între albină şi bondar, dar mai apropiată de acesta din urmă; ea construieşte un fagure de ceară aproape regulat, cu celule cilindrice, în care sunt crescute larvele şi adaugă în plus, câteva celule mari de ceară pentru

strângerea mierii. Aceste din urmă celule sunt aproape sferice, au dimensiuni aproximativ egale şi sunt grupate într-o masă neregulată. Dar important de observat este faptul că aceste celule sunt totdeauna aşezate atât de aproape una de alta, încât ar trebui să se întretaie sau să se interpătrundă, dacă sferele ar fi fost terminate; dar acest lucru nu se întâmplă niciodată, albinele construind pereţi de ceară absolut drepţi acolo unde sferele s-ar întretăia. De aceea, fiecare celulă constă dintr-o porţiune externă sferică şi din două, trei sau mai multe suprafeţe plane, după cum celula este alăturată cu două, trei sau mai multe alte celule. Când o celulă se sprijină pe alte trei celule, lucru des întâlnit, deoarece celulele sunt aproape de aceeaşi mărime, cele trei suprafeţe plane sunt reunite într-o piramidă, iar această piramidă, după cum a observat Huber, este în mod evident o imitaţie grosolană a bazei piramidei trilaterale a celulei albinei de stup. Ca şi în celulele albinei de stup, cele trei suprafeţe plane ale fiecărei celule intră în mod necesar în

construcţia a trei celule alăturate. Este vădit că prin acest mod de construcţie, *Melipona* economiseşte ceară şi ceea ce e mai important, muncă, deoarece pereţii plani dintre celulele alăturate nu sunt dubli ci au aceeaşi grosime ca porţiunile sferice externe şi totuşi fiecare porţiune plană face parte din două celule.

Reflectând asupra acestui lucru, m-am gândit că dacă *Melipona* şi-ar fi făcut sferele la o anumită distanţă dată una de alta şi le-ar fi făcut de mărimi egale, aşezându-le simetric în două rânduri, structura care ar fi rezultat ar fi tot atât de perfectă ca şi a fagurilor albinei de stup. În consecinţă, i-am scris prof. Miller de la Cambridge, iar acest geometru a avut amabilitatea să citească cele expuse mai jos, redactate pe baza informaţiilor date de el şi a declarat că sunt în întregime exacte:

Dacă se descrie un număr de sfere egale având centrele situate pe două planuri paralele, centrul fiecărei sfere fiind la o distanţă de raza X\2 sau raza X 1,41421 (sau la o distanţă mai mică)

faţă de centrele celor şase sfere din jur pe acelaşi rând şi la aceeaşi distanţă de centrele sferelor alăturate din celălalt rând paralel; dacă se formează planuri de intersecţie între diferitele sfere din ambele rânduri, va rezulta un rând dublu de prisme hexagonale unite între ele prin baze piramidale formate fiecare din trei romburi, iar romburile şi laturile prismelor hexagonale vor avea toate unghiurile exact identice cu cele ale celulelor de albină de stup, după cele mai precise măsurători. Dar am aflat de la prof. Wyman. Care a efectuat numeroase măsurători minuţioase, că precizia meşteşugului albinei a fost mult exagerată pentru că, oricare ar fi forma tipică a celulei ea se realizează rareori, dacă se realizează vreodată.

De aceea, putem conchide în mod sigur că dacă am putea modifica puţin instinctele Meliponei, instincte nu tocmai minunate, această albină ar putea face o construcţie tot atât de uimitor de perfectă ca aceea a albinei de stup. Trebuie să presupunem că *Melipona* are putinţa să

construiască celule perfect sferice şi de mărime egală; acest lucru n-ar fi prea surprinzător, ţinând seama că într-o oarecare măsură *Melipona* îl şi face, iar multe alte insecte construiesc galerii perfect cilindrice în lemn, probabil rotindu-se în jurul unui punct fix. Trebuie să presupunem de asemenea, că *Melipona* îşi aşază celulele în straturi plane, după cum şi face cu celulele sale cilindrice şi trebuie să presupunem mai departe şi aceasta e cea mai mare greutate – că poate să aprecieze cu o oarecare precizie la ce distanţă trebuie să stea de celelalte lucrătoare vecine atunci când lucrează mai multe o dată la construirea sferelor; dar ea este îndeajuns de capabilă să aprecieze distanţa pentru a construi sferele astfel încât să se întretaie la o anumită depărtare şi să unească punctele de intersecţie prin suprafeţe perfect plane. Prin asemenea modificări, instinctele care nu au nimic uimitor în sineele nefiind mai minunate decât cele care împing pasărea să-şi facă cuibul – cred că albina de stup şi-a dobândit. Prin selecţie naturală,

inimitabilele ei capacităţi arhitectonice.

Dar această teorie poate fi controlată şi experimental. Urmând exemplul domnului Tegetmeier, am separat doi faguri punând între ei o fâşie lungă, groasă şi dreptunghiulară de ceară: albinele au început imediat să scobească în ea mici gropi circulare pe care le-au adâncit şi le-au lărgit tot mai mult până ce au devenit scobituri puţin adânci, având aspectul unor părţi de sferă perfect exacte, aproximativ de diametrul unei celule. Cel mai interesant fapt observat a fost că peste tot unde mai multe albine au început să scobească aceste adâncituri apropiate unele de altele, ele se aşezau la astfel de distanţă unele de altele, încât atunci când adânciturile ajungeau la lăţimea arătată mai sus (adică aproximativ la lăţimea unei celule obişnuite) şi aveau aproximativ adâncimea de o şesime din diametrul sferei din care făceau parte, marginile scobiturilor se întretăiau sau treceau una într-alta. Imediat ce se întâmplă acest lucru, albinele încetau să adâncească şi se apucau să construiască pereţi

plani de ceară pe liniile de intersecţie dintre adâncituri, astfel încât fiecare prismă hexagonală era construită pe marginea zimţată a unei adâncituri netede şi nu pe marginile drepte ale unei piramide trilaterale ca în cazul celulelor obişnuite.

Am pus apoi în stup, în locul fâşiei groase şi dreptunghiulare o lamă subţire şi îngustă de ceară colorată cu coşenilă. Albinele au început de îndată să scobească pe ambele părţi mici adâncituri apropiate unele de altele, ca şi mai înainte, dar fâşia de ceară era atât de subţire, încât fundul gropiţelor dacă ar fi fost scobit la aceeaşi adâncime ca în experienţa precedentă, ar fi fost străpuns de ambele părţi. Albinele însă nu au lăsat să se întâmple acest lucru şi au încetat scobitul la timp, astfel încât gropiţele de îndată ce erau adâncite, căpătau un fund plan, iar fundurile plane formate din mici plăci subţiri de ceară colorată în roşu, neroase de albine, erau situate – în măsura în care se poate aprecia din ochi – exact de-a lungul planurilor intersecţiei imaginare între

adâncituri pe părţile opuse ale fâşiei de ceară. În unele părţi, au fost lăsate astfel între adâncituri le opuse porţiuni mici, iar în altele porţiuni mari de plăci rombice, dar din cauza condiţiilor nefireşti, lucrul n-a fost prea bine finisat. Albinele trebuie să fi lucrat toate cam cu aceeaşi viteză la scobirea circulară şi la adâncirea gropiţelor de ambele feţe ale lamei de ceară colorată în roşu, pentru a reuşi să lase astfel de plăci plane între gropiţe, prin oprirea lucrului pe planurile de intersecţie.

Considerând marea flexibilitate a cerei subţiri nu văd nicio greutate că albinele, în timp ce lucrează de ambele părţi ale unei lame de ceară, să perceapă când au ros ceara până la grosimea corespunzătoare şi să se oprească din lucru. În cazul fagurilor obişnuiţi, mi se pare că albinele nu reuşesc totdeauna să lucreze exact cu aceeaşi viteză din ambele părţi opuse, deoarece am observat romburi semicompletate la baza unei celule de-abia începute, care era uşor concavă pe o parte, unde presupun că albinele au scobit prea repede şi convexă pe partea opusă unde albinele

au lucrat mai încet. Făcând o experienţă interesantă, am pus fagurele din nou în stup şi am permis albinelor să-şi continue munca încă puţin timp. Examinând din nou celulă, am constatat că placa rombică fusese completată şi devenise *perfect plană*: era absolut imposibil din cauza extremei subţirimi a micii plăci că albinele s-o fi netezit prin roaderea părţii convexe. Presupun că în asemenea cazuri, albinele stând pe feţe opuse, împing şi apasă ceara maleabilă şi caldă (ceea ce se poate face uşor, după cum am încercat) pe propriul plan intermediar al celulei şi astfel o îndreaptă.

Din experienţa cu lama de ceară roşie se poate vedea că dacă albinele şi-ar construi singure un perete subţire de ceară, ele ar reuşi să-şi construiască celulele cu o formă corespunzătoare, stând la distanţa cuvenită unele de altele, scobind cu aceeaşi viteză şi străduindu-se să facă adâncituri sferice egale, având însă grijă ca niciodată sferele să nu se străpungă. După cum se vede limpede când examinăm marginea unui

fagure în curs de construcţie, albinele fac un zid circular grosolan în jurul întregului fagure şi îl rod din părţi opuse, lucrând mereu circular, aşa cum lucrează la adâncirea fiecărei celule. Ele nu construiesc simultan întreaga bază a piramidei cu trei lături a celulei, ci numai singură placă rombică situată la marginea extremă de creştere sau celelalte două plăci, după cum este cazul. Ele nu completează niciodată marginile superioare ale plăcilor rombice, până ce pereţii hexagonali nu au fost începuţi. Unele din aceste observaţii diferă de cele făcute de celebrul, pe bună dreptate, Huber senior, dar sunt convins de exactitatea lor şi dacă aş avea mai mult spaţiu, aş putea arăta că sunt conforme cu teoria mea.

Afirmaţia lui Huber, că prima celulă este săpată într-un perete mic de ceară cu feţele paralele, nu-i strict exactă, după câte am văzut; primul început este totdeauna o mică ridicătură de ceară; dar nu voi intra aici în amănunte. Am văzut ce rol important joacă excavaţiile parţiale în construcţia celulelor. Dar ar fi o mare greşeală să

presupunem că albinele nu pot construi un perete brut de ceară în poziţia corespunzătoare, adică de-a lungul planului de intersecţie între două sfere alăturate. Am multe exemple care dovedesc limpede că albinele pot face acest lucru. Chiar la zidul grosolan circular din jurul unui fagure în construcţie, se pot observa uneori porţiuni curbate, corespunzând prin poziţia lor planurilor plăcilor bazale rombice ale viitoarelor celule. Dar zidul brut de ceară trebuie în orice caz terminat, fiind puternic ros de ambele părţi. Felul în care construiesc albinele este curios: ele fac totdeauna primul perete brut de zece până la douăzeci de ori mai gros decât peretele de ceară terminat, excesiv de fin, care rămâne definitiv. Vom înţelege cum lucrează albinele dacă presupunem că nişte zidari acumulează mai întâi o grămadă mare, lungă de ciment, apoi încep s-o taie în mod egal de ambele părţi, aproape de bază, până ce rămâne la mijloc un zid neted, foarte subţire; zidarii adună mereu cimentul tăiat şi adaugă ciment proaspăt pe muchie. Vom avea astfel un zid subţire, care

creşte mereu în înălţime, având totdeauna în vârf o cornişă gigantică. Dintre toate celulele, cele de-abia începute şi cele terminate, fiind astfel acoperite în vârf cu o grămadă masivă de ceară, abinele se pot căţăra şi pot umbla peste fagure fără a strica gingaşii pereţi hexagonali. Aceşti pereţi, după calculele făcute cu amabilitate pentru mine de prof. Miller, variază mult în grosime. Media a douăsprezece măsurători făcute aproape de marginea fagurelui au arătat că au grosimea de 1/3521) dintr-un inch, în timp ce plăcile bazale romboidale sunt mai groase, aproximativ în proporţie de trei la doi, media a douăzeci şi una de măsurători, având grosimea de 1/2292) dintr-un inch. Prin modul particular de construcţie descris mai sus, se consolidează într-una fagurele, cu cea mai mare economie posibilă de ceară.

Faptul că o mulţime de albine lucrează împreună pare la prima vedere să sporească greutatea de a înţelege cum se fac celulele: după ce lucrează un timp scurt la o celulă, albina se duce să lucreze la alta, astfel încât – cum spune

Huber – cam douăzeci de indivizi lucrează chiar la începerea primei celule. Am reuşit să dovedesc în mod concret acest fapt, acoperind cu un strat extrem de subţire de ceară topită colorată cu coşenilă, marginile pereţilor hexagonali ai unei singure celule sau marginea extremă a peretelui înconjurător al unui fagure în curs de construcţie. Am constatat în permanenţă că această culoare a fost împrăştiată de albine în modul cel mai delicat – la fel de delicat cum ar fi putut să o facă un pictor cu pensula sa – prin luarea particulelor de ceară colorată din Jocul unde se găseau şi încorporarea lor în pereţii ce se ridicau ai tuturor celulelor din jur. Munca de construcţie pare a fi un fel de echilibru obţinut între numeroase albine, toate stând instinctiv la aceeaşi distanţă relativă una de alta, toate căutând să clădească sfere egale şi apoi să construiască sau să nu roadă planurile de intersecţie între aceste sfere. Este într-adevăr interesant de observat că în cazuri dificile, de pildă când două porţiuni de fagure se întâlnesc formând un unghi, albinele dărâmă şi

reconstruiesc de mai multe ori aceeaşi celulă în diferite feluri, uneori revenind la o formă pe care o respinseseră la început.

Când albinele au un loc unde pot sta în poziţii corespunzătoare pentru lucru – de exemplu pe o scândurică de lemn aşezată chiar sub centrul fagurelui care se construieşte în jos, astfel încât fagurele trebuie construit pe una din feţele scândurii în acest caz ele pot aşeza temelia unui perete al unui nou hexagon în locul strict corespunzător, dincolo de celelalte celule terminate. Este suficient că albinele să fie în măsură să stea la distanţe corespunzătoare unele faţă de altele ca şi faţă de pereţii ultimelor celule terminate, pentru ca apoi, concepând sfere imaginare, să construiască un perete intermediar între două sfere alăturate. Dar după câte am observat, ele nu rod niciodată şi nu termină unghiurile unei celule până ce nu a fost construită o parte importantă atât din acea celulă cât şi din celulele învecinate. Această capacitate a albinelor de a situa în anumite condiţii un perete brut la

locul potrivit între două celule de-abia începute, are importanţă, fiindcă denotă un fapt care la prima vedere pare contrar teoriei de mai sus şi anume că celulele de pe marginea extremă a fagurilor de viespe sunt uneori strict hexagonale. Dar nu am loc aici să dezvolt acest subiect. Nu mi se pare prea greu ca o singură insectă (de pildă regina la viespe) să facă celule hexagonale, dacă lucrează alternativ în interiorul şi în exteriorul a două sau trei celule începute simultan, stând mereu la distanţă potrivită de părţile celulelor abia începute, descriind sfere sau cilindri şi clădind planuri intermediare.

Deoarece selecţia naturală acţionează numai prin acumularea de uşoare modificări a structurii sau a instinctului, fiecare fiind folositoare individului în condiţiile date de viaţă, este firesc să se pună întrebarea cum de a putut fi folositoare strămoşilor albinei o succesiune lungă şi treptată de instincte arhitectonice modificate, toate tinzând către actualul plan perfect de construcţie? Cred că răspunsul nu este greu: celulele

construite în felul celor de albine sau de viespi câştigă în soliditate, economisind totodată multă muncă şi spaţiu, precum şi materiale de construcţie. Cu privire la producerea de ceară, se ştie că albinele au adesea greutăţi în procurarea cantităţii suficiente de nectar. D-l Tegetmeier mă informează că s-a dovedit experimental că un stup de albine consumă între doisprezece şi cincisprezece pfunzi1) de zahăr pentru secretarea unui pfund de ceară, astfel încât albinele unui stup trebuie să colecteze şi să consume o cantitate uriaşă de nectar fluid pentru secretarea cerei necesare construirii fagurilor lor. Pe lângă această, numeroase albine trebuie să nu lucreze mai multe zile în şir în cursul procesului de secretare. Pentru a hrăni un mare număr de albine în timpul iernii este necesară o mare rezervă de miere şi se ştie că integritatea stupului depinde mai ales de menţinerea unui mare număr de albine. De aceea, economisirea cerei printr-o mare economie de miere şi de timp consumat pentru colectarea mierii, trebuie să constituie un

important element de succes pentru orice familie de albine. Desigur că succesul speciei poate să depindă de numărul duşmanilor ei, de paraziţi, sau de cauze cu totul diferite şi astfel să nu depindă de cantitatea de miere pe care albinele o pot colecta. Dar dacă am presupune că această din urmă circumstanţă determină, cum probabil a şi determinat adesea, existenţa în număr mare, în vreo ţară oarecare, a unei albine înrudite cu bondarul nostru şi dacă presupunem mai departe că această colonie de bondari a trecut iarna şi în consecinţă că a avut nevoie de o rezervă de miere, atunci nu poate încăpea nicio îndoială că ar fi în folosul bondarului nostru imaginar dacă o uşoară modificare a instinctelor sale l-ar determina să-şi facă celulele de ceară apropiate unele de altele, astfel încât să se întretaie puţin, deoarece un perete comun, chiar între două celule alăturate va realiza o oarecare economie de muncă şi de ceară. De aceea, va fi tot mai folositor pentru bondarii noştri dacă şi-ar face celulele tot mai regulate, mai apropiate unele de altele şi reunite într-o masă

compactă, aşa cum sunt celulele de *Melipona*, deoarece în acest caz, o porţiune mare din suprafaţa de legătură a fiecărei celule va servi la legarea celulelor alăturate şi s-ar economisi multă muncă şi ceară. De asemenea, din aceeaşi cauză, ar fi în avantajul albinei *Melipona* dacă şi-ar face celulele mai apropiate unele de altele şi mai regulate din toate punctele de vedere decât sunt în prezent, deoarece atunci după cum am văzut, suprafeţele sferice vor dispărea cu totul şi vor fi înlocuite prin suprafeţe plane, iar *Melipona* ar face un fagure tot atât de perfect ca al albinei domestice. Selecţia naturală nu poate depăşi acest stadiu de perfecţie arhitectonică, deoarece fagurele albinei domestice, în măsura în care putem vedea, este absolut perfect în privinţa economisirii de muncă şi de ceară.

Astfel, cred, cel mai minunat dintre toate instinctele cunoscute şi anume instinctul albinei domestice, poate fi explicat prin selecţia naturală, care a folosit uşoarele modificări, numeroase şi succesive ale unor instincte mai simple. Selecţia

naturală a determinat albinele să construiască sfere egale la o distanţă egală unele de altele într-un strat dublu, să acumuleze şi să scobească ceara de-a lungul planurilor de intersecţie. Fireşte că albinele nu ştiu nici că şi-au construit sferele la o distanţă anumită unele de altele, nici care sunt diferitele unghiuri ale prismelor hexagonale şi ale plăcilor rombice bazale. Forţa motrice a procesului de selecţie naturală este construirea de celule cu rezistenţă şi dimensiuni potrivite pentru larve, aceasta efectuându-se cu cea mai mare economie posibilă de muncă şi de ceară. Roiul care a făcut astfel cele mai bune celule cu minimum de muncă şi de risipă de miere în secretarea cerii, a reuşit cel mai bine şi a transmis instinctele sale de economie nou-dobândite unor roiuri noi, care la rândul lor au avut cea mai mare şansă de a reuşi în lupta pentru existenţă.

OBIECŢII ÎMPOTRIVA TEORIEI SELECŢIEI NATURALE APLICATĂ LA INSTINCTE: INSECTE ASEXUATE[111]) ŞI STERILE

111 1 pfund — 0,453 kg. — Nora trad.

S-a obiectat în contra punctului de vedere precedent asupra originii instinctelor că «variaţiile de structură şi de instinct trebuie să fi avut loc simultan şi exact corespunzător unul altuia, deoarece o modificare a unuia fără o schimbare corespunzătoare imediată a celuilalt ar fi fost fatală». Forţa acestei obiecţii stă în întregime în presupunerea că schimbările instinctelor şi structurilor sunt bruşte. Să luăm ca exemplu piţigoiul mare {*Paruş major*) menţionat într-un capitol precedent; această pasăre apucă adeseori seminţele de tisă cu picioarele, stând pe o cracă şi le ciocăneşte până ajunge la miez. Ce greutate deosebită ar fi aici că selecţia naturală să fi păstrat toate variaţiile individuale uşoare ale formei ciocului, tot mai bine adaptate pentru spartul seminţelor, până ce s-a format un cioc atât de bine construit în acest scop cum e cel al ţoiului[112]) şi în acelaşi timp obiceiul acesta sau necesitatea sau variaţiile spontane ale gustului să facă pasărea din ce în ce mai granivoră? În cazul

112) în limba engleză nuthatch (Sitta europaea). — Nota trad.

acesta se presupune că ciocul se modifică lent prin selecţie naturală ca urmare, dar şi în concordanţă, cu modificarea lentă a obiceiurilor sau a gustului. Dar dacă presupunem că picioarele piţigoiului ar varia şi ar creşte mai mari fie în corelaţie cu ciocul fie din orice altă cauză necunoscută, nu ar fi improbabil ca asemenea picioare mai mari să facă pasărea să se caţere tot mai mult până ce va dobândi remarcabilul instinct şi capacitatea de căţărare a ţoiului. În acest caz se presupune că o schimbare gradată a structurii duce la obiceiuri instinctive modificate. Să luăm încă un exemplu: puţine instincte sunt mai remarcabile decât cel care determină drepneaua (*Apus*) din Arhipelagul Malaez1) să-şi facă cuibul în întregime din salivă întărită. Unele păsări îşi construiesc cuibul din noroi după cum se crede umectat cu salivă, iar o specie de *Apus* din America de Nord îşi face cuibul (cum am văzut personal) din beţe lipite cu salivă şi chiar din bucăţi de salivă întărită. Este oare atât de improbabil că selecţia naturală a unor forme de

Apus care secretă tot mai multă salivă, a produs în cele din urmă o specie cu instincte îndemnând-o să neglijeze alte materiale şi să-şi facă cuibul numai din salivă întărită? Şi tot astfel în alte cazuri. Trebuie să admitem totuşi că de multe ori nu putem spune dacă mai întâi s-a modificat instinctul său structura. Fără îndoială că există instincte a căror explicaţie este foarte grea şi care ar putea fi opuse teoriei selecţiei naturale – cazuri în care nu putem vedea cum a luat naştere un instinct, cazuri în care nu se cunoaşte existenţa unor gradaţii intermediare, cazuri de instincte de importanţă atât de mică încât este greu de crezut că au fost influenţate de selecţia naturală, cazuri de instincte aproape identice la animale atât de îndepărtate în scară naturală încât nu putem atribui identitatea lor moştenirii dintr-un strămoş comun şi prin urmare trebuie să credem că au fost dobândite în mod independent, prin selecţie naturală. Nu mă voi ocupa aici de toate aceste cazuri, dar mă voi mărgini la o dificultate specială care la început mi s-a părut de netrecut şi chiar

fatală întregii mele teorii. Mă refer la indivizii asexuaţi sau femelele sterile din coloniile de insecte, deoarece aceşti indivizi asexuaţi diferă adeseori mult în privinţa instinctelor şi a structurii atât de masculi cât şi de femelele fertile şi deci, fiind sterili, ei nu se pot reproduce.

Subiectul merită să fie discutat pe larg dar nu voi lua aici decât un singur caz, acela al furnicilor lucrătoare sau sterile. Este greu de explicat cum au devenit lucrătoarele sterile, dar explicaţia nu-i mai grea decât aceea a oricărei alte modificări importante de structură, deoarece se poate arăta că unele insecte şi alte artropode devin sterile uneori în stare naturală şi dacă aceste insecte ar fi fost sociale şi ar fi fost folositor pentru colectivitate să se nască în fiecare an un număr de indivizi capabili de muncă, dar incapabili de procreaţie, nu văd de ce ar fi fost greu ca lucrul acesta să se fi efectuat prin selecţie naturală. Dar trebuie să trec peste această dificultate preliminară. Marea dificultate rezidă în faptul că furnicile lucrătoare se deosebesc mult de masculii

şi de femelele fertile prin structură, în privinţa formei toracelui, prin faptul că sunt lipsite de aripi şi uneori de ochi, ca şi prin instinct. În ceea ce priveşte numai instinctul, uimitoarea deosebire în această privinţă dintre lucrătoare şi femelele fertile ar fi fost mai bine exemplificată prin albina domestică. Dacă furnica lucrătoare sau altă insectă asexuată ar fi fost un animal obişnuit, aş fi afirmat fără ezitare că toate caracterele sale au fost dobândite în mod lent prin selecţie naturală, adică prin indivizii care s-au născut cu modificări mici, folositoare şi moştenite de descendenţi şi că acestea au variat din nou şi au fost din nou selecţionate şi aşa mai departe. Dar în cazul furnicii lucrătoare avem de a face cu o insectă care diferă mult de părinţii ei, fiind complet sterilă, astfel încât nu a putut niciodată să-i transmită progeniturii modificări de structură sau de instinct dobândite succesiv.

Se poate, pe bună dreptate, pune întrebarea: cum e posibil să se împace un asemenea caz cu teoria selecţiei naturale?

Mai întâi, să ne amintim că atât la animalele noastre domestice cât şi la cele în stare naturală există nenumărate exemple de felurite deosebiri ale structurii, deosebiri ereditare, care sunt corelate cu anumite vârste şi cu ambele sexe. Există deosebiri corelate nu numai cu un sex ci şi cu acea scurtă perioadă a activităţii aparatului reproducător ca de pildă penajul nupţial al multor păsări sau maxilarele curbate ale somonului mascul. Găsim chiar mici deosebiri la coarnele diferitelor rase de bovine în legătură cu o stare artificială imperfectă a sexului masculin, deoarece boii de o anumită rasă posedă coarne mai lungi decât boii de alte râse în comparaţie cu lungimea coarnelor atât a taurilor cât şi a vacilor din rasele respective. De aceea nu mi se pare cu neputinţă că vreun caracter să devină corelativ condiţiei sterile a anumitor membri ai coloniilor de insecte; greutatea constă în înţelegerea faptului cum au putut fi acumulate lent prin selecţia naturală asemenea modificări corelative ale structurii.

Această dificultate, deşi pare de neînvins, este

micşorată sau, după cum cred eu, chiar dispare, dacă reamintim că selecţia poate fi aplicată atât familiei cât şi individului şi că poate atinge astfel ţelul dorit. Crescătorii de bovine doresc ca grăsimea şi carnea vitelor să fie bine interpătrunse: animalul având aceste caracteristici este sacrificat, totuşi crescătorul se îndreaptă cu încredere spre acelaşi grup şi reuşeşte să obţină caracterul dorit. O încredere asemănătoare poate fi acordată puterii de selecţie, în sensul că o rasă de bovine care produce totdeauna boi cu coarne neobişnuit de lungi, poate fi formată, probabil, prin alegerea atentă a taurilor şi vacilor în parte, care, împerecheaţi, produc boi cu coarnele cele mai lungi, deşi niciun bou nu s-a reprodus vreodată. Iată un exemplu mai bun şi mai convingător: după d-l Verlot, unele varietăţi de mixandră bătută şi anuală, fiind selecţionate timp îndelungat cu grijă şi în direcţia potrivită, produc totdeauna în proporţie mare plante cu flori bătute şi complet sterile, dar produc de asemenea şi câteva plante cu flori simple şi fertile. Acestea

din urmă, singurele prin care varietatea poate fi perpetuată, pot fi comparate cu masculii şi femelele fertile de furnici, iar plantele bătute sterile cu indivizii asexuaţi ai aceleiaşi colonii. La insectele sociale, întocmai ca şi la varietăţile de mixandre, selecţia a acţionat asupra familiei şi nu asupra individului, pentru a ajunge la un ţel folositor. De aceea, putem conchide că modificări uşoare ale structurii sau ale instinctului, corelate cu sterilitatea anumitor membri ai coloniei s-au dovedit folositoare; în consecinţă masculii şi femelele fertile au prosperat şi au transmis descendenţilor lor fertili o tendinţă de a produce membrii sterili cu aceleaşi modificări. Acest proces trebuie să se fi repetat de multe ori, până ce s-a produs gradul prodigios de deosebire între femelele fertile şi cele sterile ale aceleiaşi specii, pe care-l vedem la multe insecte sociale.

Dar nu am atins încă punctul culminant al dificultăţii şi anume faptul că indivizii asexuaţi ai unor specii de furnici diferă nu numai de femelele şi masculii fertili dar şi ei între ei, uneori într-o

măsură aproape de necrezut, împărţindu-se astfel în două sau chiar în trei caste. Mai mult, de obicei castele nu prezintă treceri de la una la alta, ci sunt perfect delimitate, fiind tot atât de distincte între ele pe cât sunt două specii ale aceluiaşi gen sau mai curând două genuri ale aceleiaşi familii. Astfel, la *Eciton*, există indivizi asexuaţi lucrători şi soldaţi cu mandibule şi instincte extraordinar de diferite; la *Cryptocerus* numai lucrătoarele unei caste poartă pe cap un fel de scut curios, a cărui întrebuinţare este cu totul necunoscută; la *Myrmecocystus* din Mexic, lucrătoarele unei caste nu părăsesc niciodată cuibul, sunt hrănite de lucrătoarele unei alte caste şi au un abdomen enorm de dezvoltat care secretă un fel de miere, înlocuind-o pe aceea excretată de aphide sau vacile domestice cum li s-ar putea spune, pe care furnicile noastre europene le păzesc şi le ţin în captivitate.

S-ar putea crede poate că am o încredere exagerată în principiul selecţiei naturale, dacă nu admit că fapte atât de minunate şi de bine

întemeiate îmi anihilează dintr-odată teoria. În cazul mai simplu al insectelor asexuate aparţinând toate unei singure caste care, după cum cred, au devenit prin selecţie naturală diferite de masculii şi de femelele fertile, putem conchide prin analogie cu variaţiile obişnuite, că modificările uşoare, succesive, folositoare, nu s-au ivit deodată la toţi indivizii asexuaţi din acelaşi cuib, ci numai la câţiva indivizi şi că prin supravieţuirea coloniilor cu femele care produceau cei mai mulţi indivizi asexuaţi posedând modificarea folositoare, în cele din urmă toţi indivizii asexuaţi au ajuns să posede aceste caractere. Potrivit acestui punct de vedere, ar trebui să găsim uneori în acelaşi cuib insecte asexuate, prezentând gradaţii de structură şi găsim acest lucru destul de des, ţinând seama cât de puţin au fost examinate cu atenţie insectele asexuate în afara Europei. D-l F. Smith a arătat, că indivizii asexuaţi ai mai multor specii de furnici din Marea Britanie diferă între ei, în mod uimitor prin mărime şi uneori prin colorit şi că formele extreme pot fi legate între ele prin indivizi luaţi

din acelaşi cuib: am comparat eu însumi gradaţii perfecte de acest fel. Se întâmplă uneori că lucrătoarele mai mari sau mai mici sunt cele mai numeroase sau că ambele forme mari şi mici sunt numeroase, pe când cele de dimensiuni intermediare sunt mai rare. *Formica flava* posedă lucrătoare mai mari şi mai mici precum şi un număr mic de lucrătoare de mărime intermediară şi după cum a observat d-l F. Smith, la această specie lucrătoarele mai mari au ochi simpli (oceli) care, deşi mici, sunt bine vizibili, pe când lucrătoarele mai mici au oceli rudimentari. După ce am disecat cu atenţie multe exemplare din aceste lucrătoare, pot afirma că ochii sunt mult mai rudimentari la lucrătoarele mai mici, decât ar trebui să fie, dacă am judeca după dimensiunea lor proporţional mai mică şi cred cu tărie, deşi nu îndrăznesc să afirm atât de categoric, că lucrătoarele de dimensiuni intermediare, au ocelii într-o stare de dezvoltare exact intermediară. Astfel încât avem aici două grupe de lucrătoare sterile din acelaşi cuib, care diferă nu numai ca

dimensiuni dar şi în privinţa organelor lor de văz şi sunt legate între ele prin câţiva indivizi de tranziţie. Pot să mai adaug că dacă lucrătoarele mai mici ar fi fost cele mai folositoare coloniei şi acei masculi şi femele care produceau tot mai multe lucrătoare de dimensiuni mai mici ar fi fost selecţionaţi continuu, până ce toate lucrătoarele ar fi fost în această stare, am fi avut atunci o specie de furnici cu indivizi asexuaţi aproape la fel ca la *Myrmica.* Într-adevăr, lucrătoarele speciei *Myrmica* nu au nici măcar rudimente de oceli, deşi furnicile mascule şi femele ale acestui gen posedă oceli bine dezvoltaţi.

Pot să mai dau încă un exemplu: aşteptam cu atâta încredere să găsesc gradaţii în structuri importante între diferitele caste de indivizi asexuaţi în cadrul aceleiaşi specii, încât am primit cu plăcere numeroasele exemplare din acelaşi cuib de *Anomma* din Africa de vest oferite de d-l F. Smith. Cititorul va aprecia poate mai bine gradul de diferenţă dintre aceste lucrătoare, dacă în locul măsurătorilor reale, voi prezenta o imagine

perfect corespunzătoare: diferenţa dintre ele era aceeaşi ca între o grupă de zidari, dintre care mulţi au înălţimea de cinci picioare patru inchi, iar alţii înălţimea de şasesprezece picioare; dar trebuie să mai adăugăm că muncitorii mai înalţi au un cap nu de trei, ci de patru ori mai mare decât al muncitorilor mai mici, iar mandibulele de cinci ori mai mari. Mai mult, mandibulele furnicilor lucrătoare de diferite dimensiuni se deosebeau în chip uimitor, atât ca aspect cât şi în ceea ce priveşte forma şi numărul dinţilor. Dar important pentru noi este faptul că deşi lucrătoarele pot fi grupate în caste de diferite dimensiuni, totuşi existau treceri treptate de la o castă la alta, aşa cum există treceri şi în structura foarte diferită a mandibulelor lor. Vorbesc cu certitudine despre acest din urmă punct, deoarece Sir J. Lubbock a desenat pentru mine la camera clară mandibulele lucrătoarelor de diferite dimensiuni pe care le-am disecat. D-l Bates, în interesantă să lucrare „Un naturalist pe fluviul Amazoanelor” a descris cazuri analoge.

Având în faţă aceste fapte, cred că selecţia naturală, acţionând asupra furnicilor fertile, respectiv asupra părinţilor, poate forma o specie care să producă regulat insecte asexuate, toate de dimensiuni mari, cu o formă anumită de mandibule, sau toate de dimensiuni mici, cu mandibule foarte diferite sau, în cele din urmă, şi aceasta este dificultatea cea mai mare, un grup de lucrătoare cu anumite dimensiuni şi structură şi simultan un alt grup de lucrătoare cu dimensiuni şi structură diferite, formându-şi mai întâi o serie de treceri treptate, ca în cazul furnicii *Anomma*, apoi formele extreme în număr tot mai mare, prin supravieţuirea părinţilor care le-au generat, până ce nu se mai produce niciun exemplar cu structură intermediară.

O explicaţie analogă a fost dată de d-l Wallace cazului la fel de complex al unor fluturi din Malaya, care apar în mod regulat în două sau chiar trei forme femele distincte; Fritz Müller a explicat în acelaşi fel cazul unor crustacei din Brazilia care apar de asemenea în două forme

mascule foarte distincte. Dar nu este necesar să discut aici acest subiect.

În felul acesta, după cum cred, am reuşit să explic cum au luat naştere în acelaşi cuib două caste distincte de lucrătoare sterile, ambele însă foarte diferite, atât între ele, cât şi faţă de părinţii lor. Putem aprecia gradul de utilitate al producerii lor pentru colectivitatea socială de furnici pe baza aceluiaşi principiu, după care, diviziunea muncii este folositoare omului civilizat. Furnicile însă lucrează prin instincte moştenite şi prin organe sau instrumente moştenite, pe când omul lucrează prin cunoaştere dobândită şi cu instrumente construite de el. Dar trebuie să mărturisesc că în ciuda încrederii mele în selecţia naturală, nu aş fi presupus niciodată că acest principiu poate să se manifeste cu atâta eficienţă, dacă n-aş fi ajuns la această concluzie pe baza exemplelor prezentate de insectele asexuate. De aceea m-am oprit ceva mai mult asupra acestei probleme, deşi cu totul insuficient, pentru a arăta forţa selecţiei naturale, precum şi din cauză că exemplele de mai sus

constituie cea mai serioasă dificultate în calea teoriei mele. Exemplele sunt de asemenea foarte interesante, deoarece dovedesc că atât la animale cât şi la plante, orice grad de modificare poate fi efectuat prin acumulare de variaţii numeroase, mici şi spontane, numai dacă sunt în vreun fel folositoare, fără ca exerciţiul sau obişnuinţa să fi intrat în joc. Într-adevăr, obiceiurile proprii lucrătoarelor, respectiv femelelor sterile, ori cât de mult timp ar fi folosite, nu ar putea influenţa masculii şi femelele fertile, singurii care pot lăsa descendenţi.

Mă miră că nimeni nu a folosit până acum acest caz demonstrativ al insectelor asexuate împotriva binecunoscutei doctrine a obiceiului moştenit, aşa cum a formulat-o Lamarck.

REZUMAT

În acest capitol m-am străduit să arăt pe scurt că însuşirile mintale ale animalelor noastre domestice variază şi că variaţiile se moştenesc. Şi mai pe scurt încă, am încercat să arăt că în stare naturală instinctele variază întrucâtva. Nimeni nu

va contesta că instinctele sunt de cea mai mare importanţă pentru fiecare animal. De aceea nu există vreo dificultate reală ca în condiţii schimbătoare de viaţă, selecţia naturală să acumuleze în orice grad mici modificări ale instinctului care prezintă vreun oarecare folos. În multe cazuri, au intrat în joc obişnuinţa sau folosirea şi nefolosirea. Nu pretind că faptele expuse în acest capitol îmi întăresc în mare măsură teoria, dar după cum cred în mod sincer, niciuna din dificultăţile amintite, nu o infirmă. Pe de altă parte, faptul că instinctele nu sunt totdeauna absolut perfecte şi că sunt susceptibile de greşeli, că nu se poate arăta niciodată un instinct care să fi fost produs în folosul altor animale, deşi animalele se folosesc de instinctele altor animale, că regulă din istoria naturală. *Natura non facit saltum* este aplicabilă atât instinctelor cât şi structurilor corporale şi este perfect explicabilă pe baza vederilor precedente, fiind de neînţeles pe orice altă cale-toate acestea tind să confirme teoria selecţiei naturale.

Această teorie este de asemenea întărită şi prin alte fapte cu privire la instincte, că exemplul obişnuit al unor specii strâns înrudite, dar distincte, care, deşi locuiesc în regiuni ale lumii depărtate una de alta şi trăiesc în condiţii de viaţă foarte diferite, păstrează totuşi adeseori aproape aceleaşi instincte. De pildă, putem înţelege pe baza principiului eredităţii pentru ce sturzul din regiunea tropicală a Americii de Sud îşi lipeşte cuibul cu noroi, în acelaşi mod deosebit ca sturzul nostru din Marea Britanie; pentru ce păsările-rinocerx) din Africa şi India au acelaşi instinct extraordinar de a zidi şi deci de a reţine captive femelele într-o scorbură de copac, lăsând numai o mică deschidere în partea zidită, prin care masculii hrănesc femela şi puii ieşiţi din ouă; pentru ce masculii de *Troglodytes* din America de Nord îşi construiesc cuiburi temporare pentru locuit, ca şi masculii pănţăruşului nostru, un obicei cu totul diferit de al oricărei alte păsări cunoscute. În sfârşit, deşi poate că nu e pe deplin logic, mi se pare mult mai satisfăcător să consider

instincte ca al puiului de cuc care-şi aruncă din cuib fraţii vitregi, ca al furnicilor care fac sclavi, ca al larvelor de ichneumonide care se hrănesc cu corpurile vii ale omizilor – nu drept instincte special hărăzite sau create, ci drept mici consecinţe ale unei legi generale care duce la progresul tuturor organismelor – şi anume înmulţirea, variaţia, supravieţuirea celor mai tari şi pieirea celor mai slabi.

În limba engleză Hombill (*Subord*. Bucerofes).

— Nota traci.

CAPITOLUL IX

HIBRIDIZAREA

Deosebirea între sterilitatea primelor încrucişări şi aceea a hibrizilor – Sterilitatea prezintă grade variate, nu este generală, este intensificată prin încrucişarea îndeaproape înrudită şi înlăturată prin domesticire – Legile care guvernează sterilitatea hibrizilor – Sterilitatea nu este o însuşire specială, ci ţine de alte deosebiri şi nu este acumulată prin selecţie naturală – Cauzele sterilităţii primei încrucişări şi

a hibrizilor – Paralelismul dintre efectele condiţiilor de viaţă schimbate şi încrucişare – Dimorfism şi trimorfism – Fertilitatea varietăţilor în cazul încrucişării lor ca şi a descendenţilor metişi nu este generală – Comparaţia între hibrizi şi metişi independent de fertilitatea lor – Rezumat în mod obişnuit, naturalistă cred că atunci când se încrucişează două specii, ele sunt înzestrate cu sterilitate în special pentru împiedicarea contopirii lor. Desigur că această întâmplare pare la început foarte verosimilă, deoarece speciile care trăiesc împreună, cu greu s-ar fi putut menţine distincte, dacă ar fi fost capabile să se încrucişeze liber. Problema este importantă pentru noi în multe privinţe şi mai ales pentru că sterilitatea primei încrucişări între specii, ca şi aceea a descendenţilor lor hibrizi, după cum voi arăta, nu a putut fi dobândită prin păstrarea unor grade diverse de sterilitate, succesive şi folositoare. Sterilitatea este un rezultat întâmglător al deosebirilor dintre sistemele reproducătoare ale speciilor parentale.

În discutarea acestei probleme, au fost de obicei confundate două categorii de fapte, fundamental diferite şi anume: sterilitatea speciilor când se încrucişează pentru prima oară şi sterilitatea hibrizilor produşi din această încrucişare.

La speciile pure, organele reproducătoare, sunt, desigur, în stare perfectă şi totuşi când ele se încrucişează, nu produc decât descendenţi puţini sau nu produc chiar deloc. Pe de altă parte, organele reproducătoare ale hibrizilor sunt incapabile să-şi îndeplinească funcţia, după cum se poate vedea în mod clar din starea elementului masculin atât la plante cât şi la animale, deşi organele reproducătoare au o structură perfectă, în măsura în care o dezvăluie microscopul. În primul caz, cele două elemente sexuale care urmează să formeze embrionul sunt perfecte, în al doilea caz, ele nu sunt deloc dezvoltate, sau sunt imperfect dezvoltate. Această deosebire este importantă când cercetăm cauza sterilităţii, comună ambelor cazuri. Deosebirea a fost trecută

probabil cu vederea, deoarece în ambele cazuri sterilitatea era privită ca o înzestrare specială, depăşind puterea noastră de înţelegere.

Fertilitatea varietăţilor – adică a formelor cunoscute sau considerate ca descinzând din părinţi comuni – în cazul încrucişării dintre ele, ca şi fertilitatea descendenţilor lor metişi, prezintă aceeaşi importanţă pentru teoria mea ca şi sterilitatea speciilor, deoarece se pare că stabileşte o deosebire puternică şi clară între varietăţi şi specii.

Grade de sterilitate. Să examinăm atât sterilitatea speciilor când acestea sunt încrucişate cât şi sterilitatea descendenţilor lor hibrizi. Dacă se studiază numeroasele memorii şi lucrări ale lui Kölreuter şi Gärtner, observatori conştiincioşi şi admirabili, care şi-au consacrat aproape în întregime viaţa lor acestei probleme, este cu neputinţă să nu fii adânc impresionat de marea generalitate a unui anumit grad de sterilitate. Kölreuter consideră această lege ca fiind universală, dar rezolvă apoi dificultatea tăind

nodul problemei, deoarece găsind în zece cazuri două forme considerate de majoritatea autorilor ca specii distincte şi absolut fertile dacă se încrucişau, el le-a clasificat fără şovăială drept varietăţi. Gärtner consideră de asemenea această regulă ca fiind universală şi contestă fertilitatea completă în cele zece cazuri citate de Kölreuter. Dar în aceste cazuri, ca şi în multe altele, Gärtner este obligat să numere cu grijă seminţele, pentru a arăta că există un anumit grad de sterilitate. El compară întotdeauna numărul maxim de seminţe produse de două specii încrucişate pentru prima oară şi numărul maxim produs de descendenţii lor hibrizi cu numărul mediu de seminţe produse de ambele specii parentale pure în stare naturală. Dar aici apar serioase cauze de eroare: pentru ca o plantă să poată fi hibridizată, trebuie castrată şi ceea ce adesea este mult mai important, trebuie izolată pentru a împiedica aducerea de către insecte a polenului de pe alte plante. Aproape toate plantele experimentate de Gärtner erau plantate în ghivece şi ţinute într-o cameră din

locuinţa lui. Fără îndoială că asemenea procedee sunt adesea dăunătoare pentru fertilitatea plantelor. Însuşi Gärtner citează în tabelele sale cam douăzeci de plante pe care le-a castrat şi fecundat artificial cu polenul lor propriu şi (excluzând toate experienţele cu plante ca leguminoasele de pildă, la a căror manipulare există o dificultate recunoscută) jumătate din aceste douăzeci de plante au avut de suferit într-o oarecare măsură în privinţa fertilităţii. Mai mult, Gärtner a încrucişat în repetate rânduri unele forme, ca de pildă scânteiuţa roşie şi cea albastră (*Anagallis arvensis* şi *A. coerulea*) pe care cei mai buni botanişti le clasifică drept varietăţi şi a găsit că sunt complet sterile; din această cauză, suntem în drept să ne îndoim dacă multe specii sunt în realitate atât de sterile când se încrucişează, pe cât credea el.

Este cert, pe de o parte, că sterilitatea diferitelor specii când sunt încrucişate este atât de diferită ca gradaţie şi treptele sunt atât de insensibile, iar pe de altă parte, fertilitatea speciei

pure este atât de uşor influenţată de diferite condiţii, încât pentru toate scopurile practice este extrem de greu să spunem unde sfârşeşte fertilitatea perfectă şi unde începe sterilitatea. Cred că nu se poate cere o dovadă mai bună în acest sens decât faptul că doi dintre cei mai experimentaţi observatori din câţi au trăit vreodată şi anume Kölreuter şi Gärtner, au ajuns la concluzii diametral opuse în câteva cazuri privind aceleaşi forme. De asemenea este foarte instructiv de comparat – dar lipsa de spaţiu mă împiedică să intru în amănunte – dovezile prezentate de cei mai buni botanişti ai noştri cu privire la problema dacă unele forme îndoielnice trebuie clasificate drept specii sau varietăţi, cu dovezile despre fertilitate prezentate de diferiţi hibridizatori sau de către un acelaşi observator pe baza experienţelor făcute în ani diferiţi. În felul acesta se poate arăta că nici sterilitatea, nici fertilitatea nu oferă vreo deosebire sigură între specie şi varietăţi. Dovezile rezultând din această sursă au un caracter de trecere şi sunt la fel de

îndoielnice ca şi dovezile rezultate din alte deosebiri constituţionale şi structurale.

Cât despre sterilitatea hibrizilor, în generaţiile succesive, deşi Gärtner a reuşit să crească unii hibrizi timp de şase sau şapte, iar într-un caz, timp de zece generaţii, păzindu-i cu grijă de încrucişare cu vreun părinte pur, el afirmă totuşi cu tărie că fertilitatea lor nu sporeşte niciodată, ci în general scade mult şi brusc. Cu privire la această scădere, trebuie mai întâi observat că atunci când o oarecare deviere de structură sau de constituţie este comună ambilor părinţi, ea se transmite adesea într-un grad sporit descendenţei, iar ambele elemente sexuale ale plantelor hibride apar ca influenţate într-o anumită măsură. Dar eu cred că fertilitatea lor a scăzut aproape în toate aceste cazuri dintr-o cauză independentă şi anume în urma unei încrucişări prea îndeaproape înrudită. Am făcut atâtea experienţe şi am adunat atâtea fapte, arătând pe de o parte că o încrucişare ocazională cu un alt individ sau cu o altă varietate sporeşte vigoarea şi fertilitatea

descendenţei, iar pe de altă parte, că încrucişarea între indivizi foarte îndeaproape înrudiţi reduce vigoarea şi fertilitatea lor, încât nu pot pune la îndoială justeţea acestei concluzii. Hibrizii sunt rareori produşi în număr mare de către experimentatori şi cum speciile parentale sau alţi hibrizi înrudiţi cresc în general în aceeaşi grădină, vizitele insectelor trebuie împiedicate cu grijă în timpul sezonului de înflorire; de aceea hibrizii, dacă-i lăsăm fără supraveghere, vor fi în general fecundaţi la fiecare generaţie de polenul aceleiaşi flori ceea ce va fi probabil dăunător pentru fertilitatea lor de acum scăzută prin originea lor hibridă. Mi-am întărit această convingere în urma unei afirmaţii remarcabile făcută în repetate rânduri de către Gärtner şi anume, că dacă cei mai puţin fertili dintre hibrizi sunt fecundaţi artificial cu polen hibrid de acelaşi fel, fertilitatea lor, în Ciuda frecvenţelor efecte dăunătoare datorite manipulării, sporeşte uneori în mod categoric şi continuă să sporească. În procesul fecundării artificiale, polenul este luat la

întâmplare (după cum ştiu din proprie experienţă) tot atât de des de pe anterele altei flori, cât şi de pe anterele florii care va fi fecundată, astfel încât va avea loc o încrucişare între două flori, foarte probabil de pe aceeaşi plantă. Mai mult, de fiecare dată când se făceau asemenea experienţe complicate, un observator atât de minuţios ca Gärtner îşi va fi castrat hibrizii, asigurând astfel pentru fiecare generaţie o încrucişare cu polenul unei alte flori, de pe aceeaşi plantă sau de pe altă plantă şi având aceeaşi natură hibridă. Şi astfel, faptul ciudat al sporirii fertilităţii în generaţiile succesive de hibrizi *fecundaţi artificial* în contrast cu cei autofecundaţi spontan, se poate atribui, cred, faptului că s-a evitat o încrucişare între indivizi prea îndeaproape înrudiţi.

Să ne întoarcem acum la rezultatele obţinute de un al treilea hibridizator, anume Rev. W. Herbert. El afirmă că unii hibrizi sunt pe deplin fertili – la fel de fertili ca şi speciile parentale pure – şi o afirmă cu aceeaşi tărie, cu care Kölreuter şi Gärtner afirmă că un anumit grad de sterilitate

între specii distincte este o lege universală a naturii. El a făcut experienţe cu unele din speciile cu care lucrase şi Gärtner. Deosebirea dintre rezultatele lor poate fi explicată, cred, în parte, prin marea iscusinţă horticolă a lui Herbert cât şi prin faptul că a avut sere la dispoziţie. Din numeroasele lui observaţii importante, voi cita aici ca exemplu, doar una singură şi anume că «fiecare oosferă dintr-un ovul de *Crinum capense*, fecundată cu polen de la C. *revolutum*, a produs o plantă, ceea ce n-am mai văzut să se întâmple niciodată în cazul fecundării naturale». Astfel încât avem aici fertilitate deplină sau chiar mai mult decât fertilitate deplină obişnuită, la prima încrucişare între două specii deosebite.

Cazul acestui *Crinum* mă face să amintesc un fapt curios şi anume că indivizii unor anumite specii de *Lobelia*, *Verbascum* şi *Passiflora* pot fi uşor fecundate cu polenul unor specii deosebite şi nu cu polenul aceleiaşi plante, deşi acest polen se dovedeşte a fi perfect normal, putând fecunda alte plante sau specii. La genul *Hippeastrum*, la genul

Corydalis, după cum a arătat prof. Hildebrand, la diferite orchidee, după cum au arătat domnii Scott şi Fritz Müller, toţi indivizii prezintă această particularitate. Astfel încât la unele specii, unii indivizi anormali, iar la alte specii toţi indivizii, pot mult mai uşor să fie hibridizaţi decât să fie fecundaţi de polenul aceleiaşi plante! Să dăm un exemplu: un bulb de *Hippeastrum aulicum* a produs patru flori: trei au fost fecundate de Herbert cu polenul lor propriu, iar a patra a fost ulterior fecundată cu polenul unui hibrid complex provenind din trei specii deosebite; rezultatul a fost că «ovarele primelor trei flori au încetat curând să mai crească, iar după câteva zile au pierit cu totul, în timp ce ovarul cu ovule fecundată de polenul hibridului creştea viguros şi înainta repede spre maturitate, producând seminţe bune care au germinat cu uşurinţă». D-l Herbert a încercat experienţe similare timp de mai mulţi ani şi totdeauna cu acelaşi rezultat. Aceste cazuri ne permit să arătăm cât de mici şi de misterioase sunt cauzele de care depinde

uneori fertilitatea mai mică sau mai mare a unei specii.

Experienţele practice ale horticultorilor, deşi nu sunt făcute cu precizie ştiinţifică, merită oarecare atenţie. Este bine cunoscut felul atât de complicat în care au fost încrucişate speciile de *Pelargonium*, *Fuchsia*, *Calceolaria*, *Petunia*, *Rhododendron* etc., deşi mulţi dintre aceşti hibrizi produc cu uşurinţă seminţe. De exemplu, Herbert spune că un hibrid de *Calceolaria integrifolia* cu C. *plantaginea*, specii extrem de diferite ca aspect general «se reproduc tot atât e? E perfect ca şi când ar fi fost o specie naturală din munţii din Chile». Mi-a fost destul de greu să verific gradul de fertilitate al unora din încrucişările complexe de Rododendroni, dar m-am încredinţat că multe dintre ele sunt perfect fertile. D-l e. Noble, de exemplu, mă informează că are un stoc de hibrizi între *Rhododendron ponticum* şi *catawbiense* pentru altoire şi că acest hibrid «produce seminţe cât se poate închipui de multe». Dacă hibrizii, deşi bine îngrijiţi, ar descreşte mereu în fertilitate la

fiecare generaţie succesivă, după cum credea Gärtner, faptul ar fi fost bine cunoscut horticultorilor. Horticultorii cultivă răzoare mari cu acelaşi hibrid şi aceştia îşi găsesc condiţii bune pentru că indivizii diferiţi se pot încrucişa liber între ei, prin intermediul insectelor, înlăturând astfel influenţa dăunătoare a încrucişării între indivizi îndeaproape înrudiţi. Se poate oricine convinge uşor de eficienţa acţiunii insectelor examinând florile formelor celor mai sterile de Rododendroni hibrizi care nu produc polen: pe stigmatele lor va găsi o mare cantitate de polen adus de pe alte flori.

În ceea ce priveşte animalele, s-au făcut experienţe mult mai puţin precise decât cu plantele. Dacă ne putem încrede în împărţirile noastre sistematice, adică dacă genurile de animale sunt tot atât de distincte de altele ca şi genurile de plante, atunci putem deduce că animalele cele mai distincte pe scară naturală pot fi încrucişate mai uşor între ele decât plantele; dar hibrizii eu cred că sunt mai sterili. Nu trebuie să

uităm totuşi că s-au făcut puţine experienţe corecte cu animalele, deoarece numai puţine dintre ele se reproduc liber în captivitate. Astfel canarul, de pildă, a fost încrucişat cu nouă specii diferite de frângillide, dar deoarece niciuna din ele nu se reproduce liber în captivitate, nu suntem îndreptăţiţi să ne aşteptăm ca primele încrucişări între frângillide şi canar sau ca hibrizii lor să fie pe deplin fertili. De asemenea, în privinţa fertilităţii generaţiilor succesive de hibrizi animali mai fertili, nu îmi amintesc vreun caz când să se fi crescut simultan două familii din acelaşi hibrid provenit din părinţi diferiţi, cu scopul de a se evita efectele dăunătoare ale încrucişării între indivizi îndeaproape înrudiţi. Dimpotrivă, fraţii şi surorile au fost de obicei încrucişaţi în fiecare generaţie succesivă, în ciuda repetatelor recomandări ale crescătorilor. Iar în acest caz nu este de loc de mirare că sterilitatea inerentă hibrizilor a sporit mereu.

Deşi nu prea cunosc exemple sigure de animale hibride pe deplin fertile, am motive să

cred că hibrizii dintre *Cervulus vaginalis* şi *Reevesii*, ca şi cei dintre *Phasianus colchicus* şi *P. torquatus* sunt perfect fertili. D-l Quatrefages arată că hibrizii a doi fluturi (*Bombyx cynthia* şi *arrindid*) s-au dovedit a fi fertili *inter* de la Paris timp de opt generaţii. S-a afirmat recent că două specii atât de distincte ca iepurele de câmp *) şi iepurele de vizuină2), atunci când pot fi făcuţi să se împerecheze, produc descendenţi foarte fertili dacă sunt încrucişaţi cu una din speciile parentale. Hibrizii dintre gâsca comună şi cea chinezească (*Anser cygnoides*) specii atât de diferite încât de obicei sunt clasificate ca genuri deosebite, au fost adesea încrucişate la noi la ţară cu ambele specii parentale pure, iar într-un singur caz s-au încrucişat *inter* se Această din urmă încrucişare i-a reuşit domnului Eyton, care a crescut doi hibrizi din aceiaşi părinţi dar din generaţii diferite, iar din aceste două păsări a obţinut, dintr-un singur cuib, nu mai puţin de opt hibrizi (nepoţii gâştei pure). De altfel, în India, aceste gâşte crescute prin încrucişare trebuie să fie mult mai fertile,

deoarece doi eminenţi cunoscători şi anume D-l Blyth şi căpitanul Hutton mă asigură că în diferite părţi ale Indiei se găsesc cârduri întregi de astfel de gâşte obţinute prin încrucişare şi deoarece ele sunt ţinute în scop productiv chiar acolo unde nu mai există niciuna din speciile parentale pure, fără îndoială că trebuie să fie în mare măsură sau chiar pe deplin fertile.

La animalele noastre domestice, diferitele rase încrucişate între ele sunt pe deplin fertile deşi în multe cazuri descind din două sau mai multe specii sălbatice. Din acest fapt trebuie să deducem fie că speciile parentale originare au produs la început hibrizi perfect fertili, fie că hibrizii crescuţi ulterior în stare domestică au devenit pe deplin fertili. Această din urmă alternativă, propusă pentru prima oară de Pallas, pare cu mult mai probabilă şi într-adevăr poate fi pusă cu greu la îndoială. Aşa de pildă, este aproape sigur că rasele noastre de câini se trag din mai multe forme sălbatice şi totuşi cu excepţia poate a unor câini domestici indigeni din America de Sud, toate

rasele sunt fertile prin încrucişări; totuşi judecând prin analogie, tare mă îndoiesc că diversele specii originare s-au încrucişat la început liber şi au produs hibrizi pe deplin fertili. De asemenea, m-am convins recent în mod definitiv că descendenţii proveniţi din încrucişarea dintre bovinele indiene cu cocoaşă 3) şi bovinele comune sunt pe deplin fertili *inter se*: iar după observaţiile lui Riitimeyer cu privire la importantele lor deosebiri osteologice, ca şi pe baza celor făcute de d-l Blyth asupra deosebirilor dintre ele în privinţa obiceiurilor, gla

]) Le pus europaeus *L.*

— Nota trad.

2) Oryctolagus cuniculus.

— Nota trad.

a) *Zebu*.

— Nota trad.

Sului, constituţiei etc., aceste două forme trebuie privite drept specii bune şi diferite. Aceleaşi observaţii pot fi extinse şi asupra celor două rase principale ale porcului. Prin urmare,

sau trebuie să părăsim părerea despre universala sterilitate a speciilor încrucişate sau trebuie să considerăm această sterilitate la animale nu ca o caracteristică de neînlăturat, ci ca un caracter care poate fi înlăturat prin domesticire.

În sfârşit, ţinând seama de toate faptele sigure privitoare la încrucişarea plantelor şi animalelor, se poate trage concluzia că un anumit grad de sterilitate atât în primele încrucişări cât şi la hibrizi, constituie un rezultat extrem de general, dar că în actualul stadiu al cunoştinţelor noastre nu poate fi considerat ca fiind absolut universal.

LEGILE CARE GUVERNEAZĂ STERILITATEA PRIMELOR ÎNCRUCIŞĂRI ŞI STERILITATEA HIBRIZILOR

Să examinăm acum ceva mai amănunţit legile care guvernează sterilitatea primelor încrucişări şi aceea a hibrizilor. Ţelul nostru principal este să vedem dacă aceste legi arată că speciile au fost înzestrate în mod special cu această însuşire pentru a preîntâmpina încrucişarea şi totala lor amestecare într-un haos complet. Concluziile

arătate în cele ce urmează sunt trase mai ales pe baza admirabilei lucrări a lui Gärtner asupra hibridizării plantelor. Am depus multe strădanii ca să mă încredinţez în ce măsură ele se aplică la animale şi ţinând seama cât de reduse sunt cunoştinţele noastre despre animalele hibride, am fost surprins să descopăr cât de general se aplică aceleaşi reguli în ambele regnuri.

S-a mai spus că gradul de fertilitate al primelor încrucişări şi al hibrizilor prezintă treceri de la zero la fertilitate deplină. Este surprinzător în câte feluri numeroase şi curioase poate fi arătată această gradaţie, dar nu putem da aici decât cea mai schematică expunere a faptelor. Dacă polenul unei plante dintr-o familie este pus pe stigmatul unei plante dintr-o altă familie el nu exercită mai multă influenţă decât praful anorganic. De la acest zero absolut al fertilităţii, polenul diferitelor specii aplicat pe stigmatul unor specii din acelaşi gen prezintă o perfectă gradaţie în privinţa numărului de seminţe produs până la fertilitate aproape deplină sau chiar absolut

deplină şi după cum am văzut, în unele cazuri anormale se ajunge chiar la un exces de fertilitate, depăşind pe cea produsă de propriul polen al plantei. Astfel există printre hibrizii însăşi, unii care n-au produs niciodată şi probabil că nici nu vor produce vreodată, chiar cu polenul părinţilor puri, măcar o singură sămânţă fertilă, dar în unele din aceste cazuri poate fi observată o primă urmă a fertilităţii, prin faptul că polenul uneia din speciile parentale pure determină floarea hibridului să se ofilească mai devreme decât de obicei, iar ofilirea timpurie a florii este un bine cunoscut semn de fecundare incipientă. Pornind de la acest grad extrem de sterilitate, întâlnim hibrizi autofecundaţi care produc un număr tot mai mare de seminţe, ajungând până la fertilitate deplină.

Hibrizii obţinuţi din două specii, care sunt foarte greu de încrucişat şi care produc rareori vreun descendent, sunt în general foarte sterili, dar paralelismul dintre dificultatea de a face o primă încrucişare şi sterilitatea hibrizilor produşi

astfel (două categorii de fapte care în general sunt confundate) nu este de loc strict. Există numeroase cazuri în care două specii pure, ca la genul *Verbascum*, pot fi încrucişate cu o uşurinţă neobişnuită şi produc numeroşi descendenţi hibrizi, deşi aceşti hibrizi sunt deosebit de sterili. Pe de altă parte, există specii care nu pot fi încrucişate, decât rareori sau extrem de greu, dar hibrizii o dată obţinuţi, sunt foarte fertili. Chiar în limitele aceluiaşi gen, de pildă la *Dianthus*, au loc aceste două cazuri opuse.

Fertilitatea atât a primelor încrucişări cât şi a încrucişării hibrizilor este mai uşor influenţată de condiţii defavorabile în cazul speciilor pure. Dar fertilitatea primelor încrucişări mai are şi o variabilitate înnăscută deoarece nu întotdeauna este de acelaşi grad atunci când două specii sunt încrucişate în aceleaşi împrejurări; fertilitatea depinde în parte de constituţia indivizilor luaţi la întâmplare pentru experienţă. Acelaşi lucru se observă şi la hibrizi, deoarece gradul lor de fertilitate adeseori diferă mult la diferiţi indivizi

crescuţi din seminţele aceleiaşi capsule şi expuşi aceloraşi condiţii.

Prin termenul de afinitate sistematică se înţelege asemănarea generală în privinţa structurii şi constituţiei dintre specii. Astfel, fertilitatea primelor încrucişări şi a hibrizilor rezultaţi este determinată în largă măsură de afinitatea lor sistematică. Acest fapt este arătat în mod clar de faptul că nu s-au putut creşte niciodată hibrizi din încrucişarea unor specii clasate de sistematicieni în familii deosebite, iar pe de altă parte de faptul că speciile îndeaproape înrudite se încrucişează uşor. Dar concordanţa între afinitatea sistematică şi uşurinţa de încrucişare nu este de loc strictă. Se pot cita o mulţime de cazuri de specii foarte îndeaproape înrudite care nu se încrucişează sau se încrucişează numai extrem de greu, iar pe de altă parte, există specii foarte deosebite care se încrucişează cu cea mai mare uşurinţă. În aceeaşi familie poate exista un gen că *Dianthus*, în care foarte multe specii pot fi încrucişate foarte uşor şi

un alt gen cum este *Silene*, în care cele mai perseverente eforturi de a produce vreun hibrid între specii foarte apropiat înrudite au dat greş. Chiar în limitele aceluiaşi gen întâlnim această deosebire; de pildă numeroasele specii de *Nicotiana* au fost mai mult încrucişate decât speciile oricărui alt gen, dar Gärtner a descoperit că *N. acuminata*, care nu este o specie deosebit de distinctă, n-a reuşit niciodată să fecundeze sau să fie fecundată prin încrucişarea cu un mai puţin de alte opt specii de *Nicotiana*. Se pot cita încă multe fapte analoge.

Nimeni nu a reuşit să arate clar ce fel sau ce grad de deosebire ale vreunui caracter sezisabil este necesar pentru a împiedica încrucişarea a doua specii. Se poate arăta că plante cu obiceiuri şi aspect general foarte diferite şi având diferenţele puternic exprimate în toate părţile lor florale, chiar în polen, în fruct şi în cotiledoane, pot fi încrucişate. Plante anuale şi perene, arbori cu frunzele căzătoare sau sempervirente, plante locuind în staţiuni diferite şi adaptate unor climate

extrem de diferite, pot fi adesea încrucişate cu uşurinţă. Prin încrucişări reciproce între două specii, înţeleg de exemplu cazul unei femele din specia măgarului fecundată la început de un armăsar, apoi o iapă fecundată de către un măgar, în acest caz se poate spune că aceste două specii s-au încrucişat reciproc. Există adesea cea mai mare deosebire în uşurinţa cu care se pot face încrucişări reciproce. Astfel de cazuri sunt foarte importante, deoarece dovedesc capacitatea de încrucişare a doua animale, oricare ar fi ele, această însuşire este de multe ori complet independentă de afinitatea lor sistematică, adică independentă de orice deosebire în structură şi constituţia lor, cu excepţia deosebirilor dintre sistemele lor reproducătoare. Diversitatea rezultatelor încrucişărilor reciproce între aceleaşi două specii a fost observată de mult de către Kölreuter. Să dăm un exemplu: *Mirabilis jalapa* poate fi uşor fecundată cu polen de *M. longiflora*, iar hibrizii astfel produşi sunt suficient de fertili; totuşi Kölreuter a încercat de peste două sute de

ori, timp de opt ani în şir, să fecundeze *M. longiflora* cu polen de *M.jalapa* fără să obţină un rezultat. Se mai pot cita şi multe alte exemple la fel de sugestive. Thuret a observat acelaşi fapt la unele alge marine sau *Fucus*. Mai mult, Gartner a găsit că diferenţa în uşurinţa de a face încrucişări reciproce, ce-i drept într-un grad mai redus, este extrem de comună. El a observat acestea chiar între forme îndeaproape înrudite (ca *Matthiola annua* şi *glabra*) pe care mulţi botanişti le clasifică numai ca varietăţi. Este de asemenea remarcabil şi faptul că hibrizii provenind din încrucişări reciproce fără îndoială formaţi din aceleaşi două specii (una dintre specii având mai întâi rolul de tată şi apoi de mamă) deşi se deosebesc între ei rareori în privinţa caracterelor externe, în general fertilitatea le este puţin deosebită iar uneori le este foarte deosebită.

Se pot cita mai multe alte specii caracteristice din lucrările lui Gärtner. Astfel de pildă, unele specii au o deosebită putere de încrucişare cu alte specii; alte specii ale aceluiaşi gen au o

remarcabilă putere de a-şi imprima caracterele descendenţei lor hibride, dar aceste două capacităţi nu merg de loc în mod necesar împreună. Există unii hibrizi care în loc să aibă, ca de obicei, un caracter intermediar între ambii lor părinţi, seamănă totdeauna mult cu unul din ei; asemenea hibrizi deşi la exterior sunt atât de asemănători cu una din speciile lor parentale pure, cu rare excepţii sunt extrem de sterili. De asemenea, printre hibrizi având de obicei structura intermediară faţă de părinţi, se nasc uneori indivizi excepţionali şi anormali, care seamănă foarte mult cu unul din părinţii lor puri, iar aceşti hibrizi sunt aproape întotdeauna complet sterili chiar dacă ceilalţi hibrizi produşi din seminţele aceleiaşi capsule au un grad de fertilitate considerabil. Aceste fapte arată cât de independentă poate fi fertilitatea unui hibrid faţă de asemănarea lui externă cu unul din părinţii săi puri.

Examinând diferitele reguli arătate, reguli care guvernează fertilitatea primelor încrucişări şi

a hibrizilor, vedem că atunci când se împreunează forme care trebuie considerate drept specii bune şi distincte, fertilitatea lor variază treptat de la zero la fertilitate completă, sau merge chiar până la o fertilitate excesivă în anumite condiţiuni; fertilitatea lor, pe lângă faptul că este în cel mai mare grad supusă influenţei condiţiilor favorabile şi nefavorabile, este înnăscut variabilă; în niciun caz ea nu este totdeauna aceeaşi la prima încrucişare şi la hibrizii produşi din această încrucişare; fertilitatea hibrizilor nu este legată de gradul de asemănare în privinţa aspectului extern cu vreunul din părinţi; în sfârşit, uşurinţa cu care se face prima încrucişare între două specii nu este întotdeauna guvernată de afinitatea lor sistematică sau de gradul de asemănare dintre ele. Această din urmă afirmaţie este dovedită în mod clar prin deosebirea dintre rezultatele încrucişărilor reciproce între aceleaşi două specii, deoarece, după cum una sau alta din specii este utilizată ca tată sau ca mamă, există în general o anumită deosebire, uneori chiar foarte mare în

uşurinţa cu care se efectuează împreunarea. Mai mult, hibrizii produşi din încrucişări reciproce se deosebesc adesea în ceea ce priveşte fertilitatea.

Aceste reguli complexe şi caracteristice arată ele oare că speciile au fost înzestrate cu sterilitate numai pentru a împiedica amestecarea lor în natură? Eu nu cred acest lucru. Dacă ar fi aşa, pentru ce sterilitatea prezintă gradaţii atât de diferite atunci când se încrucişează diferite specii, când de fapt ar trebui să presupunem că pentru fiecare dintre ele, este la fel de important să nu se amestece? Pentru ce gradul de sterilitate este înnăscut variabil la indivizii aceleiaşi specii? De ce unele specii se încrucişează cu uşurinţă şi produc totuşi hibrizi sterili iar alte specii care se încrucişează foarte greu produc totuşi hibrizi destul de fertili? De ce adeseori există o deosebire atât de mare în rezultatele încrucişării reciproce între aceleaşi două specii? Se poate chiar pune întrebarea de ce este permisă producerea hibrizilor înşăşi? Pare ciudată orânduirea în care mai întâi se acordă speciilor capacitatea

caracteristică de a produce hibrizi şi apoi se opreşte înmulţirea lor ulterioară prin diferite grade de sterilitate, înmulţire care nu este strâns legată de uşurinţa cu care se face prima împreunare între părinţii lor.

Pe de altă parte, mi se pare că regulile şi faptele enumerate, arată limpede că atât sterilitatea primelor încrucişări cât şi aceea a hibrizilor este pur şi simplu incidentală sau dependentă de particularităţi necunoscute ale sistemului lor reproducător, particularităţile fiind de o natură atât de specială şi de limitată, încât de multe ori în încrucişările reciproce dintre aceleaşi două specii, elementul sexual mascul al uneia va acţiona cu uşurinţă asupra elementului sexual femei al celuilalt, dar nu şi invers. Ar fi nimerit să dau un exemplu, prin care să explic ceva mai pe larg ce înţeleg eu când spun că sterilitatea este incidentală, dependentă de alte particularităţi şi nu o însuşire special moştenită. Deoarece capacitatea unei plante de a fi altoită sau oculată pe alta nu este importantă pentru prosperitatea

plantei în stare naturală, bănuiesc că nimeni nu va presupune că această capacitate este o însuşire *special* moştenită şi va admite că ea este un rezultat incidental al deosebirilor existente între legile de creştere ale celor două plante. Uneori putem vedea motivul pentru care un pom nu se prinde pe altul, în diferenţele ritmului de creştere, a durităţii lemnului lor, a perioadei afluxului sevei ca şi în natura sevei etc.; dar într-o mulţime de cazuri nu putem desluşi niciun motiv. Nu întotdeauna reuşita altoirii unei plante pe alta este împiedicată de marea diversitate a dimensiunii lor, de faptul că o plantă este lemnoasă şi cealaltă ierbacee, că una este veşnic verde iar altă cu frunzele căzătoare şi de asemenea nici de adaptarea lor la climate foarte diferite. La altoire ca şi la hibridizare, capacitatea este limitată de afinităţile sistematice, deoarece nimeni nu a fost în stare să altoiască între ei pomi aparţinând unor familii foarte diferite. Pe de altă parte, specii strâns înrudite şi varietăţi ale aceleiaşi specii, pot fi de obicei, deşi nu întotdeauna altoite cu

uşurinţă. Dar această capacitate ca şi la hibridizare, nu este de loc condusă în mod absolut de afinităţile sistematice. Deşi în multe cazuri genuri distincte din aceeaşi familie au fost altoite între ele, în alte cazuri, speciile aceluiaşi gen nu se prind una pe alta. Părul poate fi altoit mult mai uşor pe gutui care este clasificat că gen distinct, decât pe măr, care face parte din acelaşi gen[113]). Chiar varietăţile diferite ale părului manifestă diferite gradaţii în uşurinţa cu care se prind pe gutui, de asemenea şi diferitele varietăţi ale caisului şi piersicului pe diferite varietăţi de prun.

Gärtner a găsit că uneori există o diferenţă înnăscută în modul de încrucişare la diferiţi *indivizi* făcând parte din două specii; după părerea lui Sageret acelaşi lucru se întâmplă cu diferiţi indivizi aparţinând la două specii care se altoiesc. După cum la încrucişările reciproce uşurinţa de a efectua o împreunare este adesea departe de a fi aceeaşi, tot astfel se întâmplă uneori şi la altoiuri;

113) în prezent, toate speciile de măr formează genul Malus, în timp ce toate speciile foarte variate de păr alcătuiesc genul Pirus. - Nota redacţiei ediţiei ruse.

agrişul comun, de exemplu, nu poate fi altoit pe coacăz, în timp ce coacăzul se prinde, deşi cu greu pe agriş.

Am văzut că sterilitatea hibrizilor care au organele de reproducere în stare imperfectă constituie un caz particular al dificultăţilor de a împreună două specii pure cu organele de reproducere în stare perfectă; între aceste două categorii distincte de fapte există totuşi un oarecare paralelism. Ceva analog se petrece şi la altoire: Thouin a găsit că trei specii de *Robinia*, care pe rădăcini proprii produceau cu uşurinţă seminţe şi puteau fi altoite fără mare dificultate pe o a patra specie, deveneau, după altoire, sterile. Pe de altă parte, unele specii de *Sorbus*, altoite pe alte specii, produceau de două ori mai multe fructe decât pe rădăcinile proprii. Acest din urmă fapt ne aminteşte de cazuri cu totul neobişnuite ca la *Hippeastrum*, *Passiflora* etc., care produc mult mai multă sămânţă când sunt fecundate de polenul unei alte specii, decât atunci când sunt fecundate cu propriul lor polen.

Vedem astăzi că deşi există o diferenţă limpede şi importantă între simpla concreştere a părţilor altoite şi împreunarea elementelor mascul şi femei în actul de reproducere, există totuşi un puternic grad de paralelism între rezultatele altoirii şi încrucişării între specii deosebite. Şi deoarece legile ciudate şi complexe care guvernează uşurinţa pomilor de a putea fi altoiţi unii pe alţii, trebuie să le considerăm ca fiind rezultate întâmplătoare ale particularităţilor necunoscute ale sistemelor vegetative, tot astfel cred că legile şi mai complexe care guvernează uşurinţa primelor încrucişări sunt rezultate întâmplătoare ale particularităţilor necunoscute ale sistemelor reproducătoare. După cum era de aşteptat, în ambele cazuri, aceste particularităţi sunt legate până într-un anumit punct de afinităţile sistematice – termen prin care se încearcă a se exprima orice fel de asemănare şi de deosebire între organisme. Aceste fapte, nu par în niciun caz să arate că dificultatea mai mare sau mai mică, fie a altoirii fie a încrucişării diferitelor

specii, este o înzestrare specială, deşi în cazul încrucişării, dificultatea este tot atât de importantă pentru rezistenţa şi stabilitatea formelor specifice, pe cât este de neimportantă pentru buna lor stare în cazul altoirii.

ORIGINEA ŞI CAUZELE STERILITĂŢII PRIMELOR ÎNCRUCIŞĂRI

ŞI A HIBRIZILOR

La un moment dat mi s-a părut probabil, ca şi altora, că sterilitatea primelor încrucişări şi a hibrizilor a putut fi dobândită prin selecţia naturală a unor grade de fertilitate în uşoară scădere, care, ca orice alte variaţii, au apărut spontan la unii indivizi ai unei varietăţi când erau încrucişaţi cu indivizii altei varietăţi. Într-adevăr ar fi în mod vădit folositor pentru două varietăţi sau specii incipiente, dacă ar putea fi împiedicate să se amestece, pe baza aceluiaşi principiu după care omul selecţionează concomitent două varietăţi, fiiind necesară ţinerea lor separată. În primul rând, se poate sublinia că speciile locuind regiuni distincte sunt sterile când se încrucişează;

ori este clar că nu poate fi de niciun folos pentru asemenea specii separate să fi devenit reciproc sterile şi în consecinţă selecţia naturală nu a putut avea niciun rol în producerea acestui rezultat. Dar s-ar putea argumenta că dacă o specie a devenit sterilă faţă de un compatriot oarecare, sterilitatea faţă de alte specii ar putea urma ca o consecinţă necesară. În al doilea rând, este tot atât de contrar teoriei selecţiei naturale cât şi teoriei creaţiei speciale ca în încrucişările reciproce elementul mascul al unei forme să fi devenit total neputincios faţă de a doua formă, în timp ce elementul mascul al acestei de a doua forme este capabil să fecundeze cu uşurinţă prima formă, deoarece această stare particulară a sistemului reproducător nu ar fi fost folositoare nici uneia dintre cele două specii.

Dacă examinăm probabilitatea că selecţia naturală să fi intrat în acţiune pentru a face speciile reciproc sterile, găsim că cea mai mare dificultate constă în existenţa numeroaselor treceri gradate de la fertilitatea uşor redusă la

sterilitatea completă. Se poate admite că ar fi de folos unei specii incipiente dacă ar deveni într-o mică măsură sterilă, când se încrucişează cu forma ei parentală sau cu altă varietate oarecare, deoarece astfel ar produce mai puţini descendenţi corciţi şi degeneraţi ca să-şi amestece sângele cu noua specie în proces de formaţie. Această problemă i se va părea însă extraordinar de complexă celui ce se va strădui să chibzuiască asupra treptelor prin care primul grad de sterilitate ar putea fi sporit prin selecţie naturală până la acel grad înalt, care este comun pentru atât de multe specii şi este general la speciile diferenţiate până la rangul de gen sau de familie. După o matură chibzuinţă ni se pare că faptul nu s-a putut produce prin selecţie naturală. Să luăm cazul oricăror două specii care, când se încrucişează, produc descendenţi puţini şi sterili. Ce ar fi putut în acest caz să favorizeze supravieţuirea indivizilor întâmplător înzestraţi într-un grad întrucâtva mai mare cu sterilitate reciprocă şi care făceau astfel un mic pas către

sterilitatea completă? Dacă se admite că a intrat în joc selecţia naturală, trebuie să se fi produs fără întrerupere o înaintare de acest fel la numeroase specii, deoarece foarte multe sunt cu totul reciproc sterile. La insectele asexuate sterile avem motive să credem că modificările structurii şi fertilităţii lor au fost acumulate lent prin selecţie naturală, datorită avantajului adus astfel în mod indirect colectivităţii cărora aparţineau faţă de alte colectivităţi ale aceleiaşi specii, dar un animal singur, neaparţinând unei colectivităţi sociale, dacă devine uşor steril când se încrucişează cu altă varietate nu va câştiga prin aceasta niciun avantaj, nici nu va aduce vreun avantaj care să favorizeze menţinerea celorlalţi indivizi din aceeaşi varietate.

Dar ar fi de prisos să discutăm această problemă în amănunţime, deoarece pentru plante avem dovezi concludente că sterilitatea speciilor încrucişate trebuie să se datorească unui principiu cu totul independent de selecţia naturală. Atât Gärtner cât şi Kölreuter au dovedit că la genurile

bogate în specii, se poate forma o serie de la speciile care când sunt încrucişate produc tot mai puţine seminţe, până la speciile care nu produc nicio sămânţă, dar totuşi sunt influenţate de polenul unor anumite alte specii, deoarece ovarul li se umflă. Evident că aici este imposibil să alegem indivizii mai sterili care au şi încetat să producă seminţe, astfel încât această culme a sterilităţii, în care numai ovarul este influenţat de polen, nu se poate să fi fost dobândită prin selecţie; iar pe baza legilor determinând diferitele grade de sterilitate, legi atât de uniforme în întregele regnuri animal şi vegetal, putem deduce că această cauză, oricare ar fi ea, este aceeaşi sau aproape aceeaşi în toate cazurile.

Să privim acuma ceva mai îndeaproape natura probabilă a diferenţelor care provoacă sterilitatea primelor încrucişări şi a hibrizilor. În cazul primelor încrucişări, greutatea mai mică sau mai mare cu care se produce împerecherea şi se obţine descendenţi depinde, la prima vedere, de mai multe cauze deosebite. Uneori, pentru

elementul mascul trebuie să fie fizic imposibil să ajungă la oosferă ca de pildă la o plantă cu pistil prea lung pentru ca tuburile polinice să ajungă la ovar.

S-a observat de asemenea că atunci când polenul unei specii este pus pe stigmatul unei specii îndepărtat înrudite, deşi polenul încolţeşte tuburile polinice nu pătrund prin suprafaţa stigmatului. Apoi, elementul mascul poate ajunge la elementul femei dar este incapabil să provoace dezvoltarea unui embrion, aşa cum se pare că s-a întâmplat în unele experienţe ale lui Thuret cu *Fucus*. Nu se poate da nicio explicaţie pentru asemenea fapte, după cum nu se poate explica nici de ce unii pomi nu pot fi altoiţi pe alţi pomi. În fine, embrionul se poate dezvolta dar piere apoi la o vârstă timpurie. Această ultimă alternativă nu a fost îndeajuns studiată, dar cred, pe baza observaţiilor comunicate de d-l Hewitt, care a avut o mare experienţă în hibridizarea fazanilor şi păsărilor de curte, că moartea timpurie a embrionului este o cauză foarte frecventă a

sterilităţii primelor încrucişări. D-l Salter a comunicat recent rezultatele examinării a peste 500 ouă produse prin diferite încrucişări între trei specii de *Gallus* şi hibrizii lor. Majoritatea acestor ouă au fost fecundate şi în cele mai multe dintre ouăle fecundate, embrionii fie că s-au dezvoltat parţial şi au pierit apoi, fie că au devenit aproape maturi, dar puii tineri nu au fost capabili să eclozeze. Dintre puii care au eclozat, mai mult de patru cincimi au murit în primele zile sau cel mult săptămâni «fără nicio cauză aparentă, ci după cât se pare din simpla incapacitate de a trăi», astfel încât din cele 500 de ouă au putut fi crescuţi numai doisprezece pui. La plante, embrionii hibrizi pier adeseori probabil în acelaşi mod; se ştie cel puţin că hibrizii crescuţi din specii foarte deosebite sunt uneori slabi şi piperniciţi, pierind la o vârstă timpurie. În acest sens Max Wichura a comunicat recent unele fapte impresionante privind sălciile hibride. Trebuie observat aici că în unele cazuri de partenogeneză, embrionii din ouăle nefecundate ale fluturilor de mătase,

parcurg stadiile tinere de dezvoltare şi apoi pier ca şi embrionii produşi prin încrucişare între specii deosebite. Până ce n-am cunoscut aceste fapte nu-mi venea să cred că embrionii hibrizi mor atât de des la o vârstă timpurie, deoarece hibrizii, o dată născuţi, sunt în general sănătoşi şi trăiesc mult, după cum vedem în exemplul catârului comun. Totuşi hibrizii sunt supuşi unor condiţii deosebite înainte şi după naşterea lor: dacă se nasc şi trăiesc în regiunea unde trăiesc şi părinţii lor, ei se găsesc în general în condiţii de viaţă potrivite. Dar un hibrid posedă numai jumătate din natura şi constituţia mamei sale, de aceea este imposibil ca înainte de naştere, atât timp cât este hrănit în corpul mamei sau în interiorul oului sau seminţei produse de mamă, să fie expus unor condiţii într-o măsură nepotrivite şi prin urmare să fie susceptibil să piară într-o perioadă timpurie, mai ales că toate organismele foarte tinere sunt extrem de sensibile la condiţii de viaţă dăunătoare sau nefireşti. Dar, în fond, este cel mai probabil ca adevărata cauză să rezide mai degrabă în vreo

imperfecţiune a actului iniţial de fecundare provocând dezvoltarea imperfectă a embrionului, decât în condiţiile la care este expus ulterior.

În ceea ce priveşte sterilitatea hibrizilor ale căror elemente sexuale sunt imperfect dezvoltate, lucrurile stau întrucâtva altfel. M-am referit de mai multe ori la un mare număr de fapte care arătau că dacă animalele şi plantele sunt mutate din condiţiile lor naturale, este foarte probabil că sistemul lor reproducător să fie serios influenţat. De fapt, aceasta este marea stavilă care se ridică în faţa domesticirii animalelor. Între sterilitatea astfel provocată şi aceea a hibrizilor există multe puncte de asemănare. Astfel, în ambele cazuri, sterilitatea nu depinde de sănătatea generală şi este însoţită adeseori de un exces de mărime sau de creştere luxuriantă. Apoi, în ambele cazuri, sterilitatea se manifestă în grade diferite; în ambele cazuri, elementul mascul este cel mai influenţabil, uneori însă femela este mai mult influenţată decât masculul. În ambele cazuri, această tendinţă urmează câtva timp afinitatea

sistematică, deoarece grupe întregi de animale şi plante devin neproductive sub influenţa aceloraşi condiţii nefireşti, iar grupe întregi de specii tind să producă hibrizi sterili. Pe de altă parte, câte o specie dintr-un grup întreg rezistă uneori la mari schimbări ale condiţiilor, păstrându-şi neatinsă fertilitatea, iar unele specii din grupul dat produc hibrizi neobişnuit de fertili. Până nu va încerca, nimeni nu poate spune, dacă vreun animal oarecare se va reproduce în captivitate sau dacă vreo plantă exotică cultivată va produce cu uşurinţă seminţe. De asemenea nimeni nu poate spune, până nu va încerca, dacă două specii oarecare ale unui gen vor produce hibrizi mai mult sau mai puţin sterili. În sfârşit când organismele sunt puse timp de mai multe generaţii în condiţii care nu le sunt proprii, ele sunt extrem de susceptibile să varieze, fapt care pare a se datora în parte afectării speciale a sistemelor lor reproducătoare, deşi într-o mai mică măsură decât atunci când se produce sterilitatea. La fel se întâmplă şi cu hibrizii, deoarece descendenţii lor

din generaţiile succesive sunt foarte înclinaţi către variabilitate, după cum au observat toţi experimentatorii.

Vedem astfel că atunci când organismele sunt puse în condiţii noi şi nefireşti şi când se produc hibrizi din încrucişarea nefirească a doua specii, sistemul reproducător, independent de starea generală a sănătăţii, este influenţat într-un mod foarte asemănător. Într-un caz, condiţiile de viaţă au fost tulburate, deşi de muie ori atât de puţin încât nici nu observăm; în celălalt caz adică în cazul hibrizilor, condiţiile externe au rămas aceleaşi, dar organizaţia a fost tulburată prin faptul că două structuri şi constituţii distincte, cuprinzând bineînţeles şi sistemele reproducătoare, au fost contopite într-una singură. Desigur că este improbabil că două organizaţii să se contopească într-una singură fără să se producă oarecare tulburări în dezvoltarea, acţiunea periodică sau relaţiile reciproce dintre diferitele părţi şi organe între ele sau cu condiţiile de viaţă. Când hibrizii sunt incapabili să se

reproducă *inter*se ei transmit descendenţilor lor din generaţie în generaţie aceeaşi organizaţie compusă şi de aceea nu trebuie să fim surprinşi că sterilitatea lor, deşi variabilă în oarecare măsură nu scade; dimpotrivă, ea este chiar supusă sporirii, aceasta fiind în general rezultatul încrucişării între indivizi îndeaproape înrudiţi, aşa cum am explicat mai înainte. Punctul de vedere de mai sus, după care sterilitatea hibrizilor ar fi cauzată de două constituţii contopite într-una singură a fost susţinut cu tărie de către Max Wichura.

Trebuie admis totuşi că pe baza punctului de vedere de mai sus, sau a oricărui alt punct de vedere, nu putem înţelege o serie de fapte privitoare la sterilitatea hibrizilor. De exemplu, nu putem înţelege fertilitatea inegală a hibrizilor produşi din încrucişări reciproce sau sterilitatea sporită la acei hibrizi care întâmplător seamănă excepţional de mult cu vreunul din părinţii puri. Nu afirm că observaţiile precedente pătrund în esenţa lucrurilor; ele nu explică de loc pentru ce

un organism, când este pus în condiţii nefireşti, devine steril. Tot ce am încercat să arăt, este că în două cazuri, înrudite din unele puncte de vedere, sterilitatea este un rezultat comun, în unul din cazuri pentru că au fost tulburate condiţiile de viaţă, în celălalt caz pentru că organizaţia a fost tulburată prin contopirea a două organisme într-unul singur.

Un paralelism asemănător este aplicabil şi unei alte categorii de fapte înrudite şi totuşi foarte deosebite. Există o credinţă veche şi aproape universală, întemeiată pe un mare număr de dovezi, pe care le-am expus în altă parte, după care schimbările uşoare în condiţiile de viaţă, sunt folositoare tuturor fiinţelor vii. Vedem punerea în practică (a acestei credinţe) la fermierii şi grădinarii care mută des seminţele, tuberculii etc, de pe un sol pe altul, de la un climat la altul şi invers, în timpul convalescenţei animalelor, aproape oricare schimbare în obiceiurile lor de viaţă are o influentă deosebit de binefăcătoare. De asemenea, atât la plante cât şi la animale, este

foarte clar că o încrucişare între indivizii de aceeaşi specie, care diferă într-o anumită măsură, dă vigoare şi fertilitate descendenţilor şi că încrucişarea între indivizi îndeaproape înrudiţi continuată timp de mai multe generaţii, între rudele cele mai apropiate, dacă acestea sunt ţinute în aceleaşi condiţii de viaţă, duce aproape întotdeauna la scăderea mărimii, la slăbiciune sau la sterilitate.

De aceea, pe de o parte se pare că micile modificări în condiţiile de viaţă folosesc tuturor organismelor, iar pe de altă parte, că încrucişările uşoare, adică încrucişările dintre masculii şi femelele aceleiaşi specii, care au fost supuşi unor condiţii uşor diferite sau care au variat uşor, dau vigoare şi fertilitate descendenţilor. Dar, după cum am văzut, organismele obişnuite vreme îndelungată cu anumite condiţii uniforme avute în stare naturală, când sunt supuse, aşa cum se întâmplă în captivitate, unei puternice schimbări a condiţiilor lor de viaţă, devin foarte adesea mai mult sau mai puţin sterile şi ştim că o încrucişare

între două forme care au devenit foarte deosebite sau între două specii diferite, produce hibrizi care sunt aproape întotdeauna într-o anumită măsură sterili. Sunt pe deplin convins că acest dublu paralelism nu este de loc o întâmplare sau o iluzie. Acel care va fi în stare să explice de ce elefantul, ca şi multe alte animale, este incapabil de reproducere chiar când e ţinut într-o captivitate parţială în ţara lui de baştină, acela va putea să explice cauza principală a sterilităţii generale a hibrizilor. El va fi în stare să explice în acelaşi timp, cum se face că rasele unora dintre animalele noastre domestice, care au fost adesea supuse unor condiţii noi şi neuniforme, sunt pe deplin fertile între ele, deşi se trag din specii deosebite, care probabil că ar fi fost sterile dacă s-ar fi încrucişat la origine. Seriile paralele de fapte arătate mai sus par a fi legate între ele printr-o conexiune comună dar necunoscută, esenţial legată de principiul vieţii. Acest principiu, după d-l Herbert Spencer constă în faptul că viaţa depinde de sau chiar este acţiunea şi reacţiunea neîncetată

a unor forţe variate, care, ca şi în toată natura, tind mereu către un echilibru, iar când această tendinţă este uşor tulburată prin vreo schimbare, forţele vitale îşi sporesc puterea.

DIMORFISM ŞI TRIMORFISM RECIPROC

Vom discuta aici pe scurt această problemă care, după cum vom vedea, aruncă o oarecare lumină asupra hibridizării. Unele plante aparţinând unor ordine distincte prezintă două forme care există în număr aproape egal şi care nu diferă prin nimic în afară de organele lor reproducătoare, şi anume una din forme are un pistil lung şi staminé scurte, iar cealaltă un pistil scurt şi staminé lungi, grăunţele de polen ale ambelor plante având dimensiuni deosebite. La plantele trimorfe, există trei forme deosebindu-se de asemenea în privinţa lungimii piştilelor şi staminelor, în dimensiunea şi culoarea grăunţelor de polen, ca şi în unele alte privinţe: deoarece fiecare dintre aceste trei forme au două categorii de staminé, toate trei formele posedă împreună şase grupe de staminé şi trei feluri de pistile.

Aceste organe sunt atât de proporţionate unul faţă de celălalt în privinţa lungimii, încât la două din formele respective jumătate din staminé se găsesc la acelaşi nivel cu stigmatul formei a treia. Am arătat, şi rezultatul a fost confirmat de alţi observatori, că pentru a obţine fertilitate deplină la aceste plante este necesar ca stigmatul unei forme să fie fecundat cu polenul luat de la staminele de înălţime corespunzătoare ale altei forme. Astfel încât la speciile dimorfe, două uniri pe care le putem denumi legitime, sunt pe deplin fertile, iar două pe care le putem denumi nelegitime, sunt mai mult sau mai puţin nefertile. La speciile trimorfe, şase împreunări sunt legitime, respectiv pe deplin fertile, iar douăsprezece sunt nelegitime, respectiv mai mult sau mai puţin nefertile.

Nefertilitatea care poate fi observată la diferite plante dimorfe şi trimorfe când sunt fecundate nelegitim adică cu polen luat din staminé necorespunzătoare în privinţa înălţimii cu pistilul, diferă mult ca grad, mergând până la

sterilitate completă, exact în acelaşi mod ca la încrucişările de specii deosebite. După cum la acestea din urmă, gradul de sterilitate depinde în cea mai mare măsură de caracterul mai mult sau mai puţin favorabil al condiţiilor de viaţă, acelaşi lucru l-am putut constata şi la împreunările nelegitime. Este bine cunoscut faptul că dacă se pune polen de la o specie distinctă pe stigmatul altei flori şi apoi se pune polenul propriu ale acesteia din urmă pe acelaşi stigmat, chiar după o îndelungată trecere de timp acţiunea polenului propriu este atât de puternic predominantă, încât în general anihilează efectul polenului străin; la fel se întâmplă cu polenul diverselor forme ale aceleiaşi specii, deoarece polenul legitim este accentuat predominant faţă de polenul nelegitim, atunci când ambele sunt puse pe acelaşi stigmat. Am verificat acest lucru fecundând mai multe flori, întâi nelegitim, iar după douăzeci şi patru de ore, legitim, cu polen luat de la o varietate colorată într-un fel particular; toate plantele obţinute au avut flori colorate asemănător. Aceasta dovedeşte

că polenul legitim, deşi aplicat cu douăzeci şi patru de ore mai târziu, a anihilat cu totul sau a împiedicat acţiunea polenului nelegitim aplicat anterior. De asemenea, după cum la efectuarea încrucişărilor reciproce între aceleaşi două specii există uneori o mare diferenţă între rezultate, acelaşi lucru are loc şi la plantele trimorfe; aşa de pildă, formă cu stil mijlociu, de *Lythrum salicaria* a fost fecundată nelegitim cu cea mai mare uşurinţă cu polenul formei cu staminé mai lungi şi stilul scurt şi a produs multe seminţe; dar această din urmă formă nu a produs nici o singură sămânţă când a fost fecundată (cu polen) din staminele mai lungi ale formei cu stil mijlociu.

În toate aceste privinţa ca şi în altele care ar putea fi adăugate, formele aceleiaşi specii neîndoielnice™tund când sunt unite nelegitim, se comportă exact în acelaşi fel ca două specii distincte atunci când sunt încrucişate. Aceasta m-a determinat să observ cu grijă timp de patru ani numeroase plante obţinute din diferite uniri nelegitime. Rezultatul principal este că aceste

plante nelegitime, cum pot fi numite, nu sunt complet fertile. Din specii dimorfe pot fi obţinute atât plante nelegitime cu stil lung cât şi plante cu stil scurt, iar din plantele trimorfe pot fi obţinute toate trei formele nelegitime. Acestea din urmă pot fi unite corespunzător în mod legitim. Dacă s-a procedat aşa, nu există niciun motiv vizibil ca ele să nu producă tot atât de multe seminţe cât şi părinţii lor când au fost fecundaţi legitim. Dar nu se întâmplă astfel. Ele sunt toate nefertile în diferite grade, unele fiind sterile în aşa măsură încât nu au produs timp de patru ani nici o singură sămânţă sau capsulă de seminţe. Sterilitatea acestor plante nelegitime, atunci când sunt unite între ele într-un fel legitim, poate fi comparată cu sterilitatea hibrizilor când se încrucişează *inter* se Pe de altă parte, dacă un hibrid este încrucişat cu vreuna din speciile parentale pure, sterilitatea este de obicei mult redusă. Tot astfel se întâmplă când o plantă nelegitimă este fecundată de o plantă legitimă. După cum sterilitatea hibrizilor nu merge totdeauna paralel cu greutatea primei

încrucişări a celor două specii parentale, tot astfel sterilitatea unor plante nelegitime era neobişnuit de mare, în timp ce sterilitatea unirii din care au provenit nu era de loc mare. La hibrizii obişnuiţi din seminţe luate din aceeaşi capsulă, gradul de sterilitate este variabil prin naştere; acelaşi ilucru se manifestă într-un mod pronunţat şi la plantele nelegitime. În sfârşit, mulţi hibrizi au flori din belşug şi înfloresc multă vreme, în timp ce alţi hibrizi mai sterili produc flori puţine şi sunt piperniciţi, slabi; cazuri întru totul asemănătoare se întâlnesc la descendenţii nelegitimi ai diferitelor plante dimorfe şi trimorfe.

În general, între plantele nelegitime şi hibrizi există cea mai perfectă identitate în privinţa caracterelor şi comportamentului. Se poate afirma aproape fără exagerare că plantele nelegitime sunt hibrizi produşi în limitele aceleiaşi specii, prin împreunarea improprie a anumitor forme, în timp ce hibrizii obişnuiţi sunt produşi dintr-o împreunare improprie între aşa numitele specii distincte. Am văzut de asemenea că există cea mai

mare asemănare, din toate punctele de vedere, între primele uniri nelegitime şi primele încrucişări între specii distincte. Poate că acest lucru va fi mai evident dacă-l ilustrăm printr-un exemplu: să presupunem că un botanist găseşte două varietăţi bine exprimate (şi acestea există) de *Lythrum salicaria* trimorf cu stilul lung, şi că vrea să determine prin încrucişări, dacă sunt distincte ca specii. El va vedea că plantele produc numai o cincime din numărul de seminţe corespunzător şi că se comportă sub toate aspectele arătate mai înainte ca şi când ar fi două specii distincte. Dar pentru a fi sigur, va creşte plante din presupusele sale seminţe hibride, şi va găsi că ele sunt forme atinse de nanism, degenerate şi total sterile, iar sub toate celelalte aspecte se comportă ca hibrizii obişnuiţi. El va putea susţine că a dovedit astfel, conform părerii generale, că aceste două varietăţi sunt specii la fel de bune şi de distincte ca oricare altele, dar se va înşela întru totul.

Faptele citate despre plantele dimorfe şi

trimorfe sunt importante deoarece ne arată mai întâi, că dovada fiziologică a fertilităţii reduse, atât la primele încrucişări cât şi la hibrizi nu constituie un criteriu valabil pentru deosebirea speciilor, iar în al doilea rând pentru că vom putea conchidea! Există o legătură necunoscută între nefertilitatea unirilor nelegitime şi nefertifitatea descendenţilor lor nelegitimi şi vom fi îndreptăţiri să extindem acelaşi punct de vedere asupra primelor încrucişări şi asupra hibrizilor; în al treilea rând, pentru că găsim, iar aceasta mi se pare de o deosebită importanţă, că pot exista două sau trei forme ale aceleiaşi specii, care să nu difere sub niciun aspect în ceea ce priveşte structura sau constituţia faţă de condiţiile externe şi care totuşi să fie sterile când sunt împreunate într-un anumit fel. Astfel, trebuie să reamintim că împreunarea elementelor sexuale ale indivizilor aceleiaşi forme, de pildă a doua forme cu stilul lung, are ca rezultat sterilitatea, în timp ce împreunarea elementelor sexuale proprii altor două forme distincte, este fertilă. Prin urmare, la

prima vedere acest fapt apare cu totul invers decât se petrece în unirile obişnuite ale indivizilor aceleiaşi specii şi în încrucişările dintre specii deosebite. Este totuşi îndoielnic, că într-adevăr aşa se întâmplă în realitate; dar nu voi insista asupra acestui subiect obscur.

Oricum ar fi însă, din examinarea plantelor dimorfe şi trimorfe, putem trage concluzia probabilă că sterilitatea speciilor distincte încrucişate şi a progeniturii lor hibride, depinde exclusiv de natura elementelor sexuale şi nu de vreun fel de deosebire a structurii sau constituţiei lor generale. La aceeaşi concluzie ajungem de asemenea, dacă examinăm încrucişările reciproce, în care masculul unei specii nu poate fi împreunat sau poate fi împreunat numai cu mare greutate, cu femela unei alte specii, în timp ce încrucişarea inversă poate fi efectuată cu perfectă uşurinţă. Gärtner, acest excelent observator, conchide de asemenea că speciile sunt sterile când sunt încrucişate, datorită diferenţelor legate de sistemele lor reproducătoare.

FERTILITATEA VARIETĂŢILOR ÎN CAZUL ÎNCRUCIŞĂRILOR, CA ŞI FERTILITATEA DESCENDENŢILOR LOR METIŞI NU ESTE GENERALĂ

Ca un argument covârşitor s-ar putea spune că trebuie să existe o deosebire esenţială între specii şi varietăţi, întrucât acestea din urmă, oricât de mult s-ar deosebi unele de altele în privinţa aspectului exterior, se încrucişează cu perfectă uşurinţă şi produc descendenţi perfect fertili. Cu unele excepţii pe care le vom arăta aici, admit întru totul că aceasta constituie regulă generală. Dar problema cuprinde numeroase dificultăţi, deoarece privind varietăţile produse în natură vedem că dacă două forme cunoscute până în prezent ca fiind varietăţi se dovedesc a fi sterile între ele într-o măsură oarecare, ele sunt imediat clasificate de majoritatea naturaliştilor drept specii. De exemplu, scânteiuţa (*Anagallis*) albastră şi roşie, considerate de majoritatea botaniştilor ca varietăţi sunt după Gärtner cu totul sterile când sunt încrucişate, şi în consecinţă el le clasifică ca

specii sigure. Dacă argumentăm astfel fără a ieşi din cerc (adică din această presupunere) fertilitatea tuturor varietăţilor produse în natură va fi desigur admisă.

Dacă privim însă varietăţile produse sau presupuse a fi produse în stare domestică, ne cuprinde şi aici oarecare îndoială. Într-adevăr atunci când se spune, de pildă, că unii câini domestici de baştină din America de Sud nu se împerechează uşor cu câinii europeni, explicaţia care îi va veni fiecăruia în minte şi care probabil, este cea adevărată, este că ei provin din specii originar distincte. Totuşi deplina fertilitate a atâtor rase domestice, care se deosebesc mult între ele prin înfăţişare, de pildă a raselor de porumbei sau de varză, constituie un fapt remarcabil, mai ales dacă ne gândim cât de multe specii există care deşi se aseamănă foarte mult, sunt cu totul sterile când se încrucişează între ele. Totuşi, diverse considerente ne fac să recunoaştem că fertilitatea varietăţilor domestice nu este atât de remarcabilă. În primul rând,

trebuie observat că gradul de deosebire externă între două specii nu este o călăuză sigură în privinţa gradului lor de sterilitate, reciprocă, de asemenea şi când e vorba de varietăţi, astfel de deosebiri nu pot fi o călăuză sigură. Este sigur că la specii, cauza constă numai în deosebirile constituţiei lor sexuale. Or, condiţiile variabile cărora le-au fost supuse animalele domestice şi plantele cultivate au avut o tendinţă atât de mică să le modifice sistemele reproducătoare într-un med care să ducă la sterilitate reciprocă, încât avem motive serioase să admitem doctrina direct opusă, aceea a lui Pallas, după care astfel de condiţii elimină în general această tendinţă, în aşa fel încât descendenţii domestici ai speciilor care în stare naturală ar fi fost într-o oarecare măsură sterile dacă s-ar fi încrucişat, devin perfect fertili între ei. La plante, cultivarea este atât de departe de a provoca o tendinţă de sterilitate între specii distincte, încât în mai multe cazuri bine confirmate, pe care le-am amintit, unele plante au fost influenţate în mod opus, devenind incapabile

de autofecundare, păstrând însă capacitatea de a fecunda şi de a fi fecundate de alte specii. Dacă se admite teoria lui Pallas despre eliminarea sterilităţii prin domesticire îndelung continuată, şi ea poate fi respinsă numai cu greu, atunci devine cu totul improbabil faptul că aceleaşi condiţii, îndelung continuate, pot să provoace această tendinţă, deşi în anumite cazuri, la specii având o constituţie particulară, sterilitatea poate fi uneori provocată de ele. Cred că putem astfel înţelege, de ce nu s-au produs la animalele domestice varietăţi reciproc sterile; şi de ce s-au observat la plante numai puţine cazuri de acest fel, pe care le vom expune imediat.

Dificultatea reală a acestei probleme, după cum mi se pare, nu constă în a şti de ce varietăţile domestice nu devin reciproc nefertile după ce au fost încrucişate, ci de a şti de ce s-a produs acest lucru în mod atât de general la varietăţile naturale, de îndată ce ele au fost modificate permanent într-o măsură suficientă pentru a fi ridicate la rangul de specie. Suntem departe de a

cunoaşte în mod precis cauza şi acest lucru nu este de mirare dacă ţinem seama cât de neştiutori suntem în privinţa activităţii normale şi anormale a sistemului reproducător. Dar putem vedea că speciile, datorită luptei pentru existenţă cu numeroşii lor concurenţi, au fost expuse timp de perioade îndelungate unor condiţii mai uniforme decât varietăţile domestice şi acestea au dus desigur la un rezultat foarte deosebit. Astfel ştim cât de des devin sterile animalele şi plantele sălbatice când sunt luate din condiţiile lor naturale şi supuse captivităţii, iar funcţiunile de reproducere ale organismelor care au trăit mereu în condiţii naturale vor fi probabil de asemenea foarte sensibile influenţei unei încrucişări nefireşti. Organismele domesticite, pe de altă parte, după cum arată simplul fapt al domesticirii lor, nu au fost chiar de la început prea sensibile faţă de schimbările lor de viaţă şi pot rezista acum în general unor schimbări repetate ale condiţiilor cu o fertilitate nemicşorată, putând produce varietăţi, care numai în mică măsură vor fi

susceptibile de deranjare a sistemului reproducător, prin încrucişare cu alte varietăţi care s-au născut într-un mod asemănător.

M-am exprimat ca şi cum varietăţile aceleiaşi specii ar fi invariabil fertile atunci când sunt încrucişate între ele. Dar este imposibil să nu admiţi evidenţa existenţei unui oarecare grad de sterilitate în câteva cazuri care urmează şi pe care la voi expune pe scurt. Mărturia lor este cel puţin la fel de bună ca şi aceea pe baza căreia credem în sterilitatea unui mare număr de specii. Mai mult, ea se întemeiază şi pe mărturiile adversarilor noştri, care în toate celelalte cazuri consideră fertilitatea şi sterilitatea drept criterii valabile pentru deosebirea dintre specii. Gärtner a cultivat timp de mai mulţi ani un soi pitic de porumb cu boabe verzi şi o varietate înaltă cu boabe roşii; plantele creşteau una lângă alta în grădina lui; deşi ele au sexe separate nu s-au încrucişat niciodată în mod natural. El a fecundat apoi treisprezece flori ale unui soi cu polenul celuilalt soi, dar numai un singur ştiulete a produs seminţe

şi acest singur ştiulete a dat numai cinci boabe. În acest caz, manipularea nu a putut fi dăunătoare, dat fiind faptul că plantele posedau sexe separate. Cred că nimeni nu se gândeşte că aceste varietăţi de porumb sunt specii deosebite şi este important de observat că plantele hibride obţinute astfel, erau complet fertile, astfel încât nici Gärtner nu a îndrăznit să considere cele două varietăţi drept specii distincte.

Girou de Buzareingues a încrucişat trei varietăţi de dovleac care posedă ca şi porumbul sexe separate; autorul afirmă că fecundarea lor reciprocă este cu atât mai grea cu cât diferenţele dintre ele sunt mai mari. Nu ştiu cât de mult ne putem încrede în aceste experienţe, dar formele cu care s-a experimentat au fost clasificate de Sageret drept varietăţi iar el îşi întemeiază clasificarea în primul rând pe criteriul sterilităţii; la aceeaşi concluzie a ajuns şi N-au din.

Exemplul următor este cu mult mai izbitor şi pare la început de necrezut, dar este rezultatul unui număr uimitor de experienţe efectuate timp

de mai mulţi ani pe nouă specii de *Verbascum*, de un observator atât de bun şi un martor atât de ostil ca Gärtner: varietăţile galbenă şi albă ale uneia din specii când sunt încrucişate, produc mai puţine seminţe decât varietăţile colorate la fel ale aceleiaşi specii. Mai mult, el afirmă că atunci când varietăţile galbenă şi albă ale unei specii sunt încrucişate cu varietăţile galbenă şi albă ale unei *alte* specii, se produc mai multe seminţe din încrucişările florilor colorate la fel decât din ale celor colorate diferit. D-l Scott a experimentat de asemenea cu specii şi varietăţi de *Verbascum* şi deşi nu este în măsură să confirme rezultatele lui Gärtner asupra încrucişărilor dintre speciile distincte, găseşte că varietăţile colorate diferit ale aceleiaşi specii produc mai puţine seminţe, în proporţie de 86%, de cât varietăţile colorate la fel. Totuşi aceste varietăţi nu se deosebesc sub niciun aspect, în afară de culoarea florilor, iar uneori o varietate poate fi obţinută din seminţele celeilalte varietăţi.

Kölreuter, a cărui exactitate în păreri a fost

confirmată de toţi observatorii ulteriori, a dovedit faptul remarcabil că o varietate particulară a tutunului comun era mai fertilă decât celelalte varietăţi atunci când se încrucişa cu o specie foarte deosebită. El a experimentat cu cinci forme care de obicei sunt considerate ca varietăţi, pe care le-a trecut prin cea mai severă probă, şi anume a încrucişărilor reciproce, şi a constatat că descendenţii lor metişi erau complet fertili. Dar una din aceste cinci varietăţi, folosită indiferent ca tată sau ca mamă, atunci când era încrucişată cu *Nicotiana glutinosa*, producea întotdeauna hibrizi ceva mai puţin sterili decât cei rezultaţi din încrucişarea celorlalte varietăţi cu *N. glutinosa*. Aşa dar, sistemul reproducător numai al acestei varietăţi trebuie să se fi modificat într-un anumit fel şi într-o anumită măsură.

Pe baza acestor fapte, rezultă că nu se mai poate susţine că atunci când se încrucişează varietăţile sunt invariabil şi întru totul fertile. Dată fiind marea greutate de a confirma nefertilitatea varietăţilor în stare naturală, deoarece dacă o

presupusă varietate se dovedeşte a fi nefertilă într-un grad oarecare, va fi în general clasată ca specie; ţinând apoi seama că omul observă numai caracterele externe ale varietăţilor sale domestice şi că asemenea varietăţi nu au fost supuse timp de perioade îndelungate unor condiţii de viaţă uniforme; ţinând seama de toate acestea putem conchide că în cazul încrucişării, fertilitatea nu constituie o deosebire fundamentală între varietăţi şi specii. Sterilitatea generală a speciilor încrucişate poate fi considerată cu toată siguranţa nu drept o achiziţie specială sau o înzestrare particulară, ci drept ceva întâmplător legat de schimbările de natură necunoscută ale elementelor lor sexuale.

COMPARAŢIA ÎNTRE HIBRIZI ŞI METIŞI, INDEPENDENT DE FERTILITATEA LOR

Independent de problema fertilităţii, descendenţii speciilor şi varietăţilor pot fi comparaţi sub mai multe alte aspecte, atunci când se încrucişează. Gärtner care a dorit foarte mult să traseze o linie de demarcaţie distinctă între

specii şi varietăţi, nu a putut găsi decât foarte puţine şi, după cum mi se pare, foarte neînsemnate deosebiri între aşa-numiţii descendenţi hibrizi ai speciilor şi aşa-numiţii descendenţi metişi ai varietăţilor. Iar pe de altă parte, ei se aseamănă considerabil sub multe aspecte importante.

Voi examina aici această problemă foarte pe scurt. Cea mai importantă deosebire constă în faptul că în prima generaţie, metişii sunt mai variabili decât hibrizii. Dar Gärtner admite că hibrizii speciilor cultivate de multă vreme sunt adesea variabili la prima generaţie; personal am văzut asemenea cazuri izbitoare. Gärtner admite apoi că hibrizii dintre specii de aproape înrudite sunt mai variabili decât hibrizii dintre specii foarte deosebite ceea ce arată că deosebirea în gradul de variabilitate scade treptat. Dacă metişii şi hibrizii, care sunt mai fertili, sunt reproduşi timp de mai multe generaţii, este binecunoscută în ambele cazuri apariţia unei mari variabilităţi a descendenţilor; dar se pot da câteva exemple de

hibrizi şi metişi care păstrează mult timp un caracter uniform. Totuşi, variabilitatea generaţiilor succesive este poate mai mare la metişi decât la hibrizi.

Această variabilitate mai mare a metişilor faţă de hibrizi nu este de loc surprinzătoare. Părinţii metişilor sunt varietăţi şi în majoritatea lor varietăţi domestice (s-au făcut foarte puţine experienţe asupra varietăţilor naturale), iar aceasta implică faptul că aici a avut loc o variabilitate recentă, care adesea va continua şi va întări pe cea generată de actul încrucişării. Mica variabilitate a hibrizilor din prima generaţie, în contrast cu cea din generaţiile următoare este un fapt curios şi merită să i se acorde atenţie, deoarece duce la punctul meu de vedere asupra uneia din cauzele variabilităţii obişnuite, şi anume la aceea că sistemul reproducător fiind extrem de sensibil la condiţii de viaţă schimbate nu reuşeşte în aceste împrejurări să-şi efectueze funcţiunea lui normală de a produce descendenţi foarte asemănători sub toate aspectele cu forma

parentală. În ceea ce priveşte hibrizii din prima generaţie, ei descind din specii (exceptând pe cele îndelung cultivate) ale căror sisteme reproducătoare nu au fost influenţate în niciun fel şi nu sunt variabili. Dar hibrizii au sistemele reproducătoare serios influenţate, iar descendenţii lor sunt foarte variabili.

Dar să ne întoarcem la comparaţia noastră între metişi şi hibrizi. Gärtner spune că metişii sunt mai susceptibili decât hibrizii să revină la vreuna din formele parentale; chiar dacă acest lucru este adevărat, el reprezintă numai o deosebire de grad. Mai mult, Gärtner, afirmă hotărât că hibrizii plantelor cultivate de mult sunt mai curând supuşi revenirii decât hibrizii speciilor în stare naturală şi aceasta explică probabil curioasa deosebire dintre rezultatele obţinute de diferiţi observatori: astfel Max Wichura se îndoieşte de faptul că hibrizii revin vreodată la formele lor parentale şi el a experimentat cu specii necultivate de sălcie, pe când pe de altă parte, N-au din insistă în termenii cei mai

categorici asupra tendinţei aproape universale a hibrizilor, către reversibilitate şi a experimentat mai ales cu plante cultivate. Gärtner spune mai departe că dacă două specii oarecare, deşi înrudite în modul cel mai apropiat, sunt încrucişate cu a treia specie, hibrizii sunt foarte diferiţi unii de alţii, pe când dacă se încrucişează două varietăţi foarte deosebite ale unei specii cu altă specie, hibrizii nu diferă mult. Dar această concluzie, în măsura în care pot să-mi dau seama, este întemeiată pe o singură experienţă şi pare direct opusă rezultatelor obţinute în mai multe experienţe de către Kölreuter.

Acestea sunt toate neînsemnatele deosebiri pe care Gärtner le poate găsi între plantele hibride şi cele metise. Pe de altă parte, gradele şi felul de asemănare dintre metişi şi hibrizi şi părinţii lor respectivi, în special la hibrizii produşi de specii apropiat înrudite, urmează, după Gärtner aceleaşi legi. Când se încrucişează două specii, una dintre ele are uneori o forţă predominantă de a imprima hibridului asemănarea cu ea. Aşa cred eu că se

întâmplă la varietăţile plantelor, iar la animale, o varietate posedă adesea în mod cert această forţă de predominare asupra altei varietăţi. Plantele hibride obţinute dintr-o încrucişare reciprocă sunt de obicei foarte asemănătoare unele cu altele, şi la fel plantele metise dintr-o încrucişare reciprocă. Atât hibrizii, cât şi metişii, jiot fi readuşi la oricare din formele parentale pure prin încrucişări repetate în generaţiile succesive cu părintele respectiv.

Aceste diverse observaţii par să fie aplicabile şi animalelor, dar problema aceasta este cu mult mai complicată, în parte datorită existenţei caracterelor sexuale secundare, şi mai ales datorită predominării la unul din sexe a capacităţii de a transmite asemănarea sa celuilalt, atât în cazul când o specie se încrucişează cu alta, cât şi atunci când se încrucişează două varietăţi. De exemplu, eu cred că au dreptate acei autori care susţin că măgarul posedă o capacitate predominantă faţă de cal, astfel încât catârul cât şi bardoul seamănă mai mult cu măgarul decât cu

calul; mai cred că această capacitate predominantă este mai puternic exprimată la măgar decât la măgăriţă, astfel încât catârul care este descendentul măgarului şi al iepii, seamănă mai mult cu un măgar decât descendentul măgăriţei cu un armăsar.

Unii autori dădeau multă importanţă faptului presupus că numai metişii nu au caractere intermediare, ci seamănă mult cu unul din părinţi. Dar aceasta se întâmplă uneori şi la hibrizi, deşi recunosc că mult mai rar decât la metişi. Examinând cazurile pe care le-am adunat, de animale încrucişate semănând mult cu unul din părinţi, asemănările par a se limita mai ales la caracterele de natură oarecum monstruoasă şi apărute brusc – ca albinism, melanism, deficienţe ale – cozii sau ale coarnelor sau degete suplimentare la membrele anterioare sau posterioare.

— Şi nu au nicio legătură cu caracterele care au fost dobândite lent prin selecţie. Tendinţa către întoarcerea bruscă la caracterele pure ale

vreunuia din părinţi se întâmplă mult mai curând la metişi, care descind din varietăţi produse adesea în mod brusc şi având un caracter semimonstruos, decât la hibrizi, care descind din specii produse lent şi natural. În general, sunt de acord întru totul cu dr. Prosper Lucas, care după ce a examinat un număr enorm de fapte privind animalele, ajunge la concluzia că legile asemănării dintre copil şi părinţii săi sunt aceleaşi, indiferent dacă cei doi părinţi se deosebesc puţin său mult, adică indiferent dacă se încrucişează între ei indivizii aceleiaşi varietăţi sau indivizii aparţinând unor varietăţi sau specii diferite.

Independent de problema fertilităţii şi sterilităţii, în toate celelalte privinţe pare să existe o asemănare generală şi mare între descendenţii speciilor şi varietăţilor încrucişate. Dacă vom considera speciile ca fiind special create şi varietăţile ca fiind produse de legi secundare, această asemănare, ar putea să ne uimească. Ea însă este întru totul de acord cu punctul de vedere că nu există deosebiri esenţiale între specii şi

varietăţi.

REZUMATUL CAPITOLULUI

Primele încrucişări între formele destul de deosebite pentru a fi clasificate ca specii şi hibrizii lor sunt în general – deşi nu întotdeauna – sterile. Sterilitatea este de toate gradele şi adesea atât de neînsemnată încât experimentatorii cei mai atenţi au ajuns la concluzii diametral opuse, clasificând formele pe baza acestui criteriu. Sterilitatea este variabilă de la naştere, la indivizii aceleiaşi specii şi este extrem de sensibilă la influenţa condiţiilor favorabile şi nefavorabile. Gradul de sterilitate nu urmează în mod strict afinitatea sistematică, ci este guvernat de o serie de legi ciudate şi complexe. În general, acest grad este diferit iar uneori chiar foarte diferit la încrucişările reciproce între aceleaşi două specii. El nu este întotdeauna la fel la prima încrucişare şi la hibrizii produşi din această încrucişare.

După cum la altoirea pomilor, capacitatea unei specii sau varietăţi de a se prinde pe alta este în funcţie de deosebiri ale sistemelor lor vegetative,

în general de natură necunoscută, tot astfel la încrucişări, uşurinţa mai mare sau mai mică cu care o specie se împreunează cu alta depinde de deosebiri necunoscute ale sistemelor lor reproducătoare. Nu există niciun motiv să credem că speciile au fost înzestrate special cu grade diferite de sterilitate pentru a împiedica încrucişarea şi metisarea lor în natură, după cum nu există vreun motiv să credem că arborii au fost special înzestraţi cu grade de incapacitate variate şi întrucâtva analoge în privinţa posibilităţii de altoire, pentru a împiedica concreşterea lor în pădurile noastre.

Sterilitatea primelor încrucişări şi a progeniturii lor hibride nu a fost dobândită prin selecţie naturală. În cazul primelor încrucişări, sterilitatea pare să depindă de mai multe împrejurări; în unele cazuri, cauza este mai ales moartea prematură a embrionului. În cazul hibrizilor, sterilitatea depinde, după cum se pare, de faptul că întreaga lor organizaţie a fost tulburată prin contopirea a două forme distincte

sterilitatea lor fiind strâns înrudită cu aceea care. Afectează atât de frecvent speciile pure, când sunt expuse unor condiţii de viaţă noi şi nefireşti. Cel care va explica aceste din urmă cazuri, va fi în măsură să explice şi sterilitatea hibrizilor. Acest punct de vedere îşi găseşte o puternică confirmare într-un paralelism de altă natură şi anume, pe de o parte schimbările mici ale condiţiilor de viaţă sporesc vigoarea şi fertilitatea tuturor organismelor, iar pe de altă parte, încrucişarea formelor care au fost supuse unor condiţii de viaţă uşor diferite sau care au variat, favorizează mărimea, vigoarea şi fertilitatea descendenţei. Faptele expuse cu privire la sterilitatea unirilor nelegitime ale plantelor dimorfe şi trimorfe şi a progeniturii lor nelegitime dovedesc că în toate cazurile există probabil o legătură necunoscută care uneşte gradul de fertilitate al primelor uniri cu cel al descendenţei. Examinarea acestor fapte de dimorfism, ca şi rezultatele încrucişării lor reciproce, duce în mod clar la concluzia că prima cauză a sterilităţii speciilor încrucişate rezidă în

deosebirile dintre elementele lor sexuale. Dar în cazul speciilor distincte, nu ştim de ce aceste modificări mai mari sau mai mici ale elementelor sexuale ducând la nefertilitatea lor reciprocă, au devenit atât de generale; se pare însă că acest lucru este într-o anumită legătură strânsă cu faptul că speciile au fost timp de perioade îndelungate expuse unor condiţii de viaţă aproape uniforme.

Nu este de mirare, că greutatea de a încrucişa două specii oarecare şi sterilitatea descendenţilor lor hibrizi concordă în majoritatea cazurilor, chiar dacă se datorează unor cauze distincte, deoarece ambele depind de cu-ntumul deosebirilor dintre speciile care se încrucişează. Nu este de mirare de asemenea că uşurinţa primei încrucişări, fertilitatea hibrizilor produşi astfel şi capacitatea de a fi altoiţi unul pe altul-deşi această din urmă capacitate depinde evident de împrejurări foarte diferite – merg toate paralel până la un anumit punct cu afinitatea sistematică a formelor supuse experienţei, deoarece afinitatea sistematică

include asemănări de tot felul.

Şi primele încrucişări între forme cunoscute ca varietăţi sau suficient de asemănătoare pentru a fi considerate ca varietăţi, şi descendenţii lor metişi, sunt în general fertile, dar nu întotdeauna după cum se pretinde adesea. Nici această fertilitate aproape universală şi completă nu este surprinzătoare dacă ne amintim cât de uşor nimerim într-un cerc vicios al argumentelor cu privire la varietăţile naturale şi dacă ne reamintim că numărul cel mai mare de varietăţi au fost produse în stare domestică prin selecţia deosebirilor doar exterioare şi că varietăţile nu au fost supuse mult timp unor condiţii de viaţă uniforme. Ar trebui de asemenea reţinut în mod special că domesticirea îndelungată tinde să elimine sterilitatea şi este, de aceea, puţin probabil că ea a dat naştere acestei însuşiri. Independent de problema fertilităţii, există cea mai strânsă asemănare generală sub toate celelalte aspecte între hibrizi şi metişi – în privinţa variabilităţii lor, în puterea lor de absorbire

reciprocă prin încrucişări repetate şi în moştenirea caracterelor ambelor forme parentale. În sfârşit, deşi suntem tot atât de ignoranţi în privinţa cauzei precise a sterilităţii primelor încrucişări şi a hibrizilor, ca şi în problema cauzei pentru care animalele şi plantele scoase din condiţiile lor naturale devin sterile, totuşi faptele expuse în acest capitol nu mi se par opuse părerii că speciile au existat la început ca varietăţi.

CAPITOLUL X

DESPRE IMPERFECŢIA CRONICII GEOLOGICE

Despre lipsa în prezent a varietăţilor intermediare, despre natura varietăţilor intermediare dispărute; despre numărul lor – Stabilirea timpului scurs, după viteza denudaţiei şi a depunerilor – Stabilirea în ani a timpului scurs – Despre sărăcia colecţiilor noastre paleontologice – Despre intermitenţa formaţiunilor geologice – Despre denudarea suprafeţelor granitice – Despre lipsa varietăţilor intermediare în fiecare formaţiune în parte – Despre apariţia bruscă a

unor grupe de specii – Despre apariţia lor bruscă în stratele fosilifere cele mai inferioare Vechimea pe mine ului locuibil.

În capitolul şase am enumerat principalele obiecţii care pot fi ridicate pe drept împotriva părerilor susţinute în acest volum. Cele mai multe dintre ele au şi fost discutate. Una din ele, şi anume caracterul distinct al speciilor şi faptul că nu sunt legate între ele prin intermediul a nenumărate verigi de tranziţie, constituie o dificultate foarte evidentă. Am arătat motivele pentru care asemenea verigi de obicei nu sunt găsite în prezent, în condiţii aparent foarte favorabile existenţei lor, cum ar fi o regiune întinsă şi continuă, prezentând treceri gradate ale condiţiilor fizice. M-am străduit să arăt că viaţa fiecărei specii depinde mai mult de prezenţa altor forme organice definite decât de climă şi că prin urmare, condiţiile care într-adevăr conduc viaţa nu prezintă treceri insensibile, gradate cum prezintă căldura sau umiditatea. M-am străduit să arăt, de asemenea, că varietăţile intermediare,

fiind în număr mai mic decât formele pe care le leagă între ele, vor fi învinse şi exterminate în decursul procesului ulterior de modificare şi perfecţionare. Principala cauză însă, datorită căreia nu există astăzi în natură pretutindeni nenumărate verigi intermediare, depinde de însăşi procesul selecţiei naturale, prin care varietăţi noi iau neîncetat locurile formelor lor parentale şi le elimină. Dar după cum procesul acesta de exterminare a acţionat pe o scară enormă, trebuie ca în aceeaşi proporţie, numărul varietăţilor intermediare care au existat mai înainte, să fi fost şi el într-adevăr enorm. De ce atunci fiecare formaţie geologică şi fiecare strat nu este plin cu asemenea verigi intermediare? Geologia nu dezvăluie în mod neîndoielnic vreun asemenea lanţ organic prezentând treceri treptate fine şi aceasta este, poate, cea mai serioasă şi vădită obiecţie care poate fi ridicată împotriva teoriei mele. Cred că explicaţia rezidă în extrema imperfecţiune a cronicii geologice.

Mai întâi de toate, după teoria mea, trebuie să

avem mereu în minte ce anume fel de forme intermediare trebuia să fi existat odată. Când priveşti două specii date, e greu să nu-ţi închipui forme *direct* intermediare. Dar acesta este un punct de vedere complet fals; trebuie să căutăm întotdeauna formele intermediare între specia dată şi un strămoş comun dar necunoscut; iar acest strămoş, în general, trebuie să se fi deosebit, sub unele aspecte, de toţi descendenţii săi modificaţi. Să dăm un exemplu simplu: porumbeii rotaţi şi cei guşaţi se trag amândoi din porumbelul de stâncă; dacă am fi posedat toate varietăţile intermediare care au existat vreodată, am avea o serie neîntreruptă între ambele forme şi porumbelul de stâncă, dar nu vom avea varietăţi direct intermediare între porumbelul rotat şi porumbelul guşat; nu am avea, de pildă, niciun porumbel care să întrunească în acelaşi timp o coadă întrucâtva înfoiată şi o guşă oarecum mărită, trăsături caracteristice acestor două rase. Mai mult, aceste două rase s-au modificat într-atâta încât dacă n-am avea vreo dovadă istorică

sau indirectă cu privire la originea lor, nu ar fi fost posibil să se determine prin simpla comparaţie a structurii lor cu cea a porumbelului de stâncă, *Columba livia*, dacă se trag din această specie sau din vreo altă formă înrudită, ca de pildă *Columba oenas*.

Tot aşa, la speciile naturale, dacă privim forme foarte distincte, ca de exemplu calul şi tapirul, nu avem niciun motiv să presupunem că au existat vreodată verigi directe intermediare între ele, ci numai între fiecare dintre ele şi o formă parentală comună necunoscută. Forma parentală comună trebuie să fi avut în toată organizaţia ei multă asemănare generală cu tapirul şi calul; dar în unele părţi ale structurii ea trebuie să se fi deosebit considerabil de ambii descendenţi, poate chiar mai mult decât se deosebesc aceştia între ei. De aceea, în toate aceste cazuri, nu vom putea să recunoaştem forma parentală a oricăror două sau mai multe specii, chiar dacă am compara în mod amănunţit structura formei parentale cu a descendenţilor ei modificaţi, în afară de cazul

când am dispune în acelaşi timp de un lanţ perfect de verigi intermediare.

Pe baza teoriei mele este pe deplin posibil ca una dintre cele două forme actuale să provină din cealaltă, de pildă calul din tapir; în acest caz între ele trebuie să fi existat verigi intermediare *directe*. Dar un asemenea caz presupune că una din forme a rămas neschimbată o perioadă foarte îndelungată, în timp ce descendenţii ei au suferit mari schimbări; ceea ce în virtutea luptei dintre organisme, dintre părinţi şi copii, ar fi fost un fenomen foarte rar, deoarece întotdeauna formele de viaţă noi şi perfecţionate tind să înlocuiască formele vechi şi neperfecţionate.

După teoria selecţiei naturale, toate speciile existente au fost legate cu speciile parentale ale fiecărui gen prin deosebiri nu mai mari decât cele pe care le vedem astăzi între varietăţile naturale şi domestice ale aceleiaşi specii, iar aceste specii parentale, astăzi în general dispărute, au fost, la rândul lor, legate în acelaşi fel cu forme mai vechi şi aşa mai departe coborând mereu în sens

convergent către strămoşul comun al fiecărei mari clase. Astfel numărul verigilor intermediare şi de tranziţie între toate speciile vii şi dispărute, trebuie să fi fost neînchipuit de mare. Şi desigur, dacă această teorie este adevărată, asemenea forme trebuie să fi trăit pe pământ.

TIMPUL SCURS, DEDUS PE BAZA VITEZEI DEPUNERILOR ŞI EXTINDERII DENUDAŢIEI

Independent de faptul că nu s-au găsit resturile fosile ale acestor infinit de numeroase verigi de legătură, se poate obiecta că timpul nu a fost îndeajuns de mare pentru o schimbare organică atât de însemnată, dacă admitem că toate schimbările s-au produs lent. Este greu să expun cititorului nefamiliarizat cu geologia, datele care duc întrucâtva la înţelegerea perioadelor de timp scurse. Cine va citi marea lucrarea asupra «Principiilor geologiei» a lui Sir Charles Lyell – căruia istoricul viitor îi va recunoaşte că a produs o revoluţie în ştiinţele naturale – şi totuşi nu va admite enorma durată a perioadelor trecute, poate să închidă pe loc cartea de faţă. Dar nu este de

ajuns să studiezi numai «Principiile geologiei» sau să citeşti tratate speciale scrise de diferiţi observatori asupra unor formaţii separate şi să notezi cum încearcă fiecare autor să dea o idee aproximativă despre durata fiecărei formaţii sau chiar a fiecărui strat. Pentru a ne face o idee despre timpul scurs, trebuie să cunoaştem factorii în acţiunea lor şi să studiem cât de profund a fost denudată suprafaţa regiunii şi cât de multe sedimente au fost depuse. Cum foarte bine observă Lyell, întinderea şi grosimea formaţiunilor noastre sedimentare sunt rezultatul şi măsura denudaţiei pe care a suferit-o undeva scoarţa pământului. De aceea, trebuie examinate personal masele mari de strate suprapuse şi trebuie observate pâraiele care transportă mâl şi valurile care erodează falezele mării, pentru a înţelege ceva din durata timpului trecut ale cărui monumente le vedem pretutindeni în jurul nostru.

Este instructiv să mergi de-a lungul coastei mării, alcătuită din roci de duritate mijlocie şi să observi procesul de degradare. De cele mai multe

ori, fluxul atinge falezele numai pentru un timp scurt de două ori pe zi şi valurile le erodează numai când sunt încărcate cu nisip sau pietriş, deoarece s-a dovedit că apa curată nu are niciun efect în erodarea rocilor. În cele din urmă, baza falezei este subminată, se prăbuşesc porţiuni mari, care rămânând pe loc, trebuie transportate atom cu atom, până ce, reduse ca dimensiuni, ele pot fi rostogolite de valuri, fiind apoi mai uşor fărâmate în pietriş, nisip sau mâl. Dai cât de des vedem de-a lungul bazei falezelor în retragere, stânci rotunjite, acoperite cu un strat gros de organisme marine, arătând cât de puţin sunt expuse abraziunii şi cât de rar ajung să fie sfărâmate! mai mult, dacă urmărim pe întindere de câteva mile vreo formaţiune de faleze stâncoase, supusă degradării, găsim că falezele sunt atacate doar pe alocuri, pe o porţiune scurtă sau în jurul unui promontoriu. În alte părţi, aspectul suprafeţei şi al vegetaţiei arată că s-au scurs mulţi ani de când apele au început să spele baza falezei.

Totuşi, nu de mult am aflat din observaţiile lui Ramsay, ca şi ale altor observatori excelenţi care l-au precedat, ca Jukes, Geikie, Croll şi alţii, că degradarea aerianăreşte un factor mult mai important decât acţiunea valurilor asupra coastelor mării. Întreaga suprafaţă a uscatului este expusă acţiunii chimice a aerului şi a apei de ploaie, conţinând acid carbonic dizolvat, iar în ţinuturile mai reci este supusă şi acţiunii îngheţului; în timpul ploilor mari, materia dezintegrată este dusă la vale chiar pe pante mici şi de asemenea este transportată de vânt mai ales în regiunile aride, într-o măsură mai mare decât s-ar putea crede; ea este apoi purtată de şuvoaie şi râuri care, când sunt repezi, îşi adâncesc albiile şi macină sfărâmăturile. Pe o zi ploiasă, chiar într-o regiune puţin accidentată, putem vedea efectele degradării subaeriene, în şuvoaiele tulburi care se scurg de pretutindeni. Domnii Ramsa\şi Whitaker au făcut observaţia deosebit de remarcabilă că marile şiruri de povârnişuri din regiune Wealden şi cele ce se întind de-a curmezişul Angliei,

socotite mai înainte ca foste coaste ale mării, nu s-au putut forma astfel, deoarece fiecare şir este alcătuit dintr-o aceeaşi formaţiune, în timp ce falezele noastre marine sunt alcătuite pretutindeni prin intersecţia unor formaţiuni variate. Aşa stând lucrurile, suntem nevoiţi să admitem că povârnişurile amintite îşi datoresc originea, în cea mai mare parte, rocilor din care sunt compuse, deoarece au rezistat mai bine denudaţiei atmosferice decât suprafaţa înconjurătoare; de aceea, această suprafaţă s-a lăsat în jos treptat, în timp ce rocile mai dure au rămas sub formă de proeminenţe. Nimic nu produce o impresie mai puternică asupra conştiinţei noastre cu privire la durata uriaşă a timpului scurs, în comparaţie cu ideile noastre despre timp, decât convingerea astfel dobândită că factorii atmosferici, care aparent au o forţă atât de mică şi par a lucra atât de încet, au produs totuşi rezultate atât de mari.

Şi astfel, impresionaţi de ritmul lent cu care uscatul este erodat prin acţiunea atmosferică şi cea a valurilor, este bine pentru a putea aprecia

timpul scurs, să ţinem seama pe de o parte de masele. Rocilor care au fost deplasate de pe multe suprafeţe întinse, iar pe de altă parte de grosimea formaţiunilor noastre sedimentare. Îmi amintesc că m-a impresionat puternic priveliştea insulelor vulcanice, cu malurile fărâmate de valuri şi tăiate de jur-împrejur de faleze perpendiculare înalte de una până la două mii de picioare înălţime; iar pantă lină a curentelor de lavă, datorită stării lor lichide anterioare, dovedea de la prima vedere, cât de departe în largul oceanului se întindeau odinioară stratele de stânci. Acelaşi lucru ni-l spun într-un limbaj şi mai sugestiv, făliile, acele lungi crăpături de-a lungul cărora stratele au fost ridicate pe o parte sau coborâte pe altă parte la înălţimi sau adâncimi de mii de picioare; deoarece de când a crăpat scoarţa şi nu este mare deosebire dacă ridicarea a fost bruscă sau după cum cred astăzi majoritatea geologilor, lentă şi efectuată în mai multe reprize – suprafaţa uscatului a fost atât de complet netezită încât nicio urmă din aceste vaste dislocări nu este

vizibilă la exterior. Falia Craven, de pildă, are peste 30 de mile lungime, iar de-a lungul ei deplasarea verticală a stratelor variază de la 600 la 3.000 de picioare. Profesorul Ramsay a publicat o expunere asupra unei prăbuşiri din Anglesea având 2.300 de picioare; el m-a informat că este convins că în Merionethshire există o prăbuşire de 12.000 de picioare, şi totuşi în cazurile amintite, la suprafaţa uscatului nimic nu indică asemenea mişcări uriaşe; de ambele părţi ale crăpăturii grămada de stânci a fost netezită încetul cu încetul.

Pe de altă parte, în toate părţile lumii, masele de strate sedimentare suprapuse au o grosime uimitoare. În Cordilieri, am apreciat grosimea unei mase de conglomerate la 10.000 de picioare şi deşi conglomeratele au fost probabil acumulate într-un ritm mai rapid decât sedimentele mai mărunte, fiind formate din pietriş transportat şi rotunjit, fiecare din pietre purtând pecetea timpului, conglomeratele pot arăta foarte bine cât de încet a fost acumulată masa lor. Profesorul

Ramsay mi-a comunicat, în majoritatea cazurilor pe baza măsurătorilor efectuate, grosimea maximă a formaţiilor succesive în *diferite* părţi ale Marii Britanii; rezultatul este următorul (în picioare):

Picioare strate paleozoice (fără includerea stratelor eruptive). 57.154

Strate secundare 13.190

Strate terţiare 2.240

Însumând în total 72.584 de picioare, adică aproape treisprezece şi trei pătrimi d mile britanice x). Unele din formaţiunile reprezentate în Anglia prin strate subţir au pe continent grosimi de mii de picioare. Mai mult, între fiecare formaţiune suc cesivă, există, după părerea celor mai mulţi geologi, întreruperi imense, astfel înd masa suprapusă a rocilor sedimentare din Anglia, având o grosime impresionantă nu dă decât o idee aproximativă despre timpul în care s-a acumulat. Cercetarea uno asemenea fapte ne lasă în minte aproape aceeaşi impresie că şi strădania zadai nică de a ne forma o idee clară despre veşnicie.

Cu toate acestea, impresia este greşită în

parte. D-l croll, într-o lucrare interesantă, observă că nu greşim «formându-ne o concepţie prea mare despre lungime; perioadelor geologice», ci greşim atunci când le apreciem în ani. Când gec logii privesc fenomene mari şi complicate şi apoi cifrele reprezentând mai mult milioane de ani, ambele provoacă asupra minţii impresii cu totul deosebite şi cifrele par din nou prea mici. Cu privire la denudaţia atmosferică, d-l croll arăt că în urma calculării cantităţilor cunoscute de sedimente transportate anual de către unele râuri în limitele suprafeţelor lor de drenaj ar trebui şase milioane de an pentru a disloca de pe nivelul mijlociu al întregii suprafeţe 1.000 de picioare de roc; solidă care se dezintegrează treptat. Acest rezultat pare uimitor şi unele consideraţii duc la bănuiala că ar fi prea mare, dar chiar redus la jumătate sau la sfert rămâne la fel de uimitor. De altfel, nu mulţi dintre noi ştim în realitate ce înseamni un milion: d-l croll dă următorul exemplu: luaţi o fâşie îngustă de hârtie, lungi de 83 de picioare 4 inchi2) şi întindeţi-o pe peretele unei încăperi mari; apo

însemnaţi la un capăt o zecime dintr-un inch 3). Această zecime de inch va reprezenta o sută de ani, iar întreaga fâşie, un milion de ani. Dar trebuie să aven limpede în minte ce înseamnă o sută de ani pentru obiectul acestei lucrări, (sută de ani reprezentaţi printr-o mărime atât de neînsemnată în încăperea ci dimensiunile arătate mai sus. Unii crescători foarte pricepuţi au modificat îi decursul vieţii lor atât de mult unele animale superioare care se reproduc mul mai lent decât majoritatea animalelor inferioare, încât au format ceea ce meriţi să fie denumită o nouă subrasă. Puţini oameni au urmărit cu grijă cuvenită (rasă timp de mai mult de o jumătate de veac, astfel că o sută de ani reprezintă munca a doi crescători succesivi. Nu se poate presupune că speciile în stare natu râla se modifică la fel de repede pe cât se modifică animalele domestice ci ajutorul selecţiei metodice. Ar fi mai just din toate punctele de vedere să se fad această comparaţie cu efectele selecţiei inconştiente, adică păstrarea animalelo: celor mai folositoare sau mai frumoase,

fără intenţia de a modifica rasa; da: prin acest proces de selecţie inconştientă, unele rase au fost sensibil modificaţi în decurs de două sau trei secole.

Speciile însă se modifică probabil mult mai încet şi în cadrul aceleiaşi regiun numai puţine se schimbă în acelaşi timp. Acest ritm lent e datorat faptului *ci* toţi locuitorii aceleiaşi regiuni sunt de-acum atât de bine adaptaţi unul faţă de celă lalt încât în economia naturii nu apar locuri noi, decât după lungi intervale, sul influenţa unor schimbări fizice oarecare sau prin imigrarea unor forme noi. Mă

Nota trad. Nota trad. Nota trad mult, variaţii sau deosebiri individuale în direcţia corespunzătoare, variaţii sau deosebiri prin care unii din locuitori s-ar adapta mai bine noilor locuri în condiţiile schimbate nu se ivesc totdeauna simultan. Din nefericire nu avem mijloace pentru a stabili cât timp durează modificarea unei specii; dar la problema timpului va trebui să ne mai reîntoarcem.

DESPRE SĂRĂCIA COLECŢIILOR PALEONTOLOGICE

Să privim acum cele mai bogate muzee geologice ale noastre; cât de nesatisfăcătoare este priveliştea care ni se înfăţişează! Toată lumea e de acord cu imperfecta colecţiilor noastre. Nu ar trebui să se uite niciodată remarca admirabilului paleontolog Edward Forbes şi anume, că foarte multe specii fosile sunt cunoscute şi denumite după exemplare unice şi acestea adeseori deteriorate sau după exemplare puţine colectate din acelaşi loc. Abia o mică parte din suprafaţa pământului a fost explorată geologic şi niciuna n-a fost cercetată cu destulă grijă, după cum dovedesc importantele descoperiri care se fac în fiecare an în Europa. Niciun organism format numai din părţi moi, nu poate fi păstrat. Cochiliile şi oasele se distrug şi dispar dacă se depun pe fundul mării, unde nu se acumulează sedimente. Probabil că punctul nostru de vedere este total greşit, când susţinem că sedimentele se depun pe întreg fundul mării într-un ritm destul de rapid pentru a

îngropa şi păstra resturile fosile. Pe o uriaşă întindere a oceanului, coloritul albastru intens al apei arată puritatea ei. Se cunosc numeroase cazuri care arată formaţiuni geologice acoperite în mod concordant de alte formaţiuni mai recente, după trecerea unui imens interval de timp, fără că stratul de dedesubt să fi suferit ceva în acest interval; acest lucru pare explicabil numai pe baza faptului că adeseori fundul mării rămâne timp de perioade întregi în stare neschimbată. Când stratele se ridică, resturile îngropate în nisip sau în pietriş vor fi în general dizolvate prin pătrunderea apei de ploaie încărcată cu acid carbonic. Unele din numeroasele feluri de animale care trăiesc pe plajă, între limitele fluxului şi refluxului, par a fi rareori păstrate. De exemplu, diferitele specii de Chthamalinee (o subfamilie de cirripezi sesili) acoperă în număr infinit stâncile din toată lumea; ele sunt toate strict litorale, cu excepţia unei singure specii mediteraneene, care trăieşte în apă adâncă; aceasta a fost găsită că fosilă în Sicilia, în timp ce nicio altă specie nu a

fost găsită până în prezent în vreo formaţiune din terţiar, deşi se ştie că genul *Châhamalus* a existat în perioada cretacică. În sfârşit, numeroase depozite mari, necesitând o mare durată de timp pentru acumularea lor, sunt cu totul lipsite de resturi organice, fără a se putea găsi vreo explicaţie a acestui fenomen. Unul din exemplele cele mai grăitoare este cel al formaţiunii de fliş constând din şisturi şi grezie, cu o grosime de mai multe mii, uneori chiar de şase mii de picioare, şi întinzându-se pe cel puţin 300 mile de la Viena până în Elveţia; şi deşi această masă uriaşă a fost cercetată cu foarte mare grijă, nu au fost găsite fosile, cu excepţia câtorva resturi vegetale.

În ceea ce priveşte organismele terestre care au trăit în decursul perioadelor secundară şi paleozoică, este de prisos să mai spunem că le cunoaştem într-o măsură extrem de fragmentară. De exemplu, până nu de mult, nu se cunoştea nicio scoică terestră din vreuna din aceste două perioade enorme, cu excepţia unei singure specii descoperită de Sir C. Lyell şi dr. Dawson în

stratele carbonifere din

America de Nord; în prezent însă au fost găsite scoici terestre în lias. Cât despre resturile de mamifere, o privire asupra tabloului istoric publicat în manualul lui Lyell ne va lămuri mult mai bine cât de întâmplătoare şi de rară este păstrarea lor, decât ar face-o pagini întregi de amănunte. Şi nici raritatea lor nu ne-ar mira dacă ne-am reaminti cât de multe sunt oasele de mamifere terţiare descoperite în peşteri şi în depozitele lacustre, şi dacă ne-am reaminti că nicio peşteră sau strat lacustru nu sunt cunoscute ca aparţinând vârstei formaţiunilor noastre secundare sau paleozoice.

Dar imperfecţia datelor geologice rezultă mai ales dintr-o altă cauză mult mai importantă decât toate cele amintite şi anume din faptul că diferitele formaţiuni sunt separate între ele prin mari intervale de timp. Această părere a fost admisă cu hotărâre de mulţi geologi şi paleontologi, care, întocmai ca şi E. Forbes, nu cred de loc în schimbarea speciilor. Când privim

formaţiunile din tablourile lucrărilor publicate sau când le urmărim în natură, este greu să nu evităm ideea că ele se succed fără întrerupere, una după alta. Dar noi ştim, de pildă din marea lucrare a lui Sir R. Murchison despre Rusia, cât de mari sunt în acea ţară hiatusurile dintre formaţiile suprapuse; la fel este şi în America de Nord şi în multe alte părţi ale lumii. Dacă şi-ar fi concentrat atenţia exclusiv asupra acestor vaste teritorii, cel mai iscusit geolog n-ar fi putut bănui niciodată că în decursul perioadelor care în propria lui ţară erau lipsite de fosile, în alte regiuni se acumulau mari depozite sedimentare pline de forme noi şi caracteristice ale vieţii. Şi dacă în fiecare teritoriu în parte, nu ne putem face o idee despre durata de timp scursă între formaţiunile consecutive, atunci putem deduce că acest lucru nu poate fi stabilit nicăieri. Schimbările mari şi frecvente în compoziţia mineralogică a formaţiunilor consecutive, implicând în general mari schimbări în geografia ţinuturilor înconjurătoare, din care provine sedimentul, concordă cu concepţia că

între formaţiuni s-au scurs lungi perioade de timp.

Cred că putem înţelege de ce formaţiunile geologice ale fiecărei regiuni sunt aproape invariabil intermitente, adică nu au urmat una după alta într-o succesiune neîntreruptă. Atunci când am cercetat pe distanţe de sute de mile coastele Americii de Sud, care s-au ridicat cu sute de picioare în timpul unei perioade recente, nimic nu m-a izbit mai mult decât lipsa oricărui depozit recent, suficient de întins pentru a se păstra măcar timp de o perioadă geologică scurtă. De-a lungul întregii coaste apusene, populată de o faună marină specială, stratele terţiare sunt atât de sărace, încât nu se vor păstra pentru o perioadă îndelungată niciun fel de date despre faunele marine succesive şi speciale. Reflectând puţin, ne vom explica de ce nicăieri de-a lungul coastei vestice a Americii de Sud, coastă în curs de ridicare, nu pot fi găsite formaţiuni masive cu resturi recente sau terţiare, deşi aportul de sedimente în decursul timpurilor trebuie să fi fost mare, datorită degradării enorme a stâncilor de pe

litoral şi a apelor pline cu mâl care intră în mare. Explicaţia constă fără îndoială în faptul că depozitele litorale şi sublitorale sunt mereu spălate imediat ce ajung, prin ridicarea lentă şi treptată a uscatului, în raza de acţiune a valurilor de pe coastă, care le macină.

Cred că putem conchide că sedimentele trebuie să fie acumulate în mase extrem de groase, solide sau întinse, pentru a rezista acţiunii neîntrerupte a valurilor în timpul primei ridicări şi în decursul oscilaţiilor succesive ale nivelului şi pentru a rezista degradării atmosferice ulterioare. Asemenea acumulări groase şi întinse sedimentare se pot forma în două feluri: pe de o parte în marile adâncuri ale mării, în care caz fundul nu va fi locuit de forme atât de numeroase şi de variate ale vieţii ca în mările mai puţin adânci, iar când masa va fi ridicată la suprafaţă, ea va da o imagine imperfectă a organismelor care au vieţuit în vecinătate în decursul perioadei sale de acumulare. Pe de altă parte, sedimentele pot fi depuse în orice grosime şi întindere pe un fund

puţin adânc, dacă ele continuă să se scufunde cu încetul. În acest din urmă caz, atâta timp cât viteza de scufundare şi aportul de sedimente se echilibrează reciproc, marea va rămâne puţin adâncă şi va fi favorabilă traiului a numeroase şi variate forme, şi astfel se poate acumula o bogată formaţiune fosiliferă, destul de groasă pentru a rezista unei importante acţiuni de denudaţie, la o ridicare ulterioară.

Sunt convins că aproape toate formaţiunile noastre vechi care sunt *bogate în fosile* în cea mai mare parte din grosimea lor, au fost formate în acest fel în decursul scufundării. De când mi-am publicat, în 1845, părerile asupra acestui subiect, am urmărit progresele geologiei şi am observat cu surprindere cum fiecare autor, ocupându-se de diferite formaţiuni mari, ajungea la concluzia că ele au fost acumulate în decursul scufundării. Aş putea să mai adaug că singura formaţiune terţiară veche de pe coasta vestică a Americii de Sud, care a fost suficient de masivă pentru a rezista la degradările suferite până în prezent, dar care nu

va dura probabil până în timpuri geologice îndepărtate, a fost depusă în decursul unei oscilaţii de nivel descendentă, câştigând astfel mult în grosime.

Toate datele geologice ne dovedesc pe deplin că fiecare teritoriu a suferit oscilaţii de nivel numeroase şi lente, iar aceste oscilaţii au cuprins, după cât se pare, întinderi mari. În consecinţă, formaţiuni bogate în fosile şi suficient de groase şi de întinse pentru a rezista degradărilor ulterioare, s-au format pe spaţii mari în perioadele de scufundare, dar numai acolo unde aportul de sedimente era suficient pentru a păstra adâncimea mică a mării, pentru a îngropa şi păstra resturile înainte ca ele să fie distruse. Pe de altă parte, atâta timp cât stratele marine au rămas staţionare, nu s-au putut acumula depozite *groase* în părţile puţin adânci care sunt cele mai favorabile vieţii. Şi mai puţin probabil s-au putut acumula ele în decursul perioadelor alternante de ridicare, sau pentru a ne exprima mai exact, stratele care erau acumulate au fost în general

distruse prin ridicarea lor la suprafaţă şi intrarea lor în zona acţiunii distructive a valurilor de pe coastă.

Aceste observaţii se aplică mai ales depozitelor litorale şi sublitorale. În cazul unei mări întinse şi puţin adânci, ca aceea care înconjură o mare parte din arhipelagul malaez unde adâncimile variază de la 30 sau 40 la 60 de fathomi se poate constitui o formaţiune foarte întinsă în decursul unei perioade de ridicare, formaţiune care să nu sufere totuşi prea mult de pe urma denudaţiei în cursul ridicării sale lente; dar grosimea formaţiunii nu va putea fi mare, deoarece, datorită mişcării de ridicare, ea va fi mai mică decât adâncimea în care s-a format; depozitul nu va fi nici mult consolidat, nici acoperit de formaţiuni suprapuse, astfel încât va avea o mare şansă de a fi spălat prin degradare atmosferică şi prin acţiunea mării în cursul oscilaţiilor ulterioare de nivel. D-l Hopkins a sugerat.

*) în engleză fathom = 6 picioare – 1,829 m. –

Nota trmi.

De altfel părerea că dacă o porţiune dintr-o suprafaţă, după ce s-a ridicat şi înainte de a fi denudată, este supusă scufundării, depozitul format în decursul mişcării de ridicare, deşi nu este gros, poate să fie acoperit ulterior prin noi acumulări şi astfel păstrat pentru o perioadă lungă.

D-l Hopkins îşi exprimă de asemenea părerea că stratele sedimentare de întindere orizontală considerabilă, rareori au fost complet distruse. Dar toţi geologii, cu excepţia acelor câţiva care cred că şisturile actuale metamorfice şi rocile plutonice au format cândva nucleul primordial al globului, vor admite că aceste din urmă roci au fost dezgolite pe o porţiune enormă. Într-adevăr este aproape imposibil ca asemenea roci să se fi solidificat şi cristalizat fără să fi fost acoperite; dar dacă acţiunea metamorfică a avut loc în abisul oceanului, mantaua protectoare de roci despre care am vorbit putea să nu fie prea groasă. Admiţând că gnaisul, micaşistul, granitul, dioritul

etc, au fost cândva în mod necesar acoperite, cum putem oare să ne explicăm faptul că astăzi aceste roci sunt dezgolite pe suprafeţe întinse în multe părţi ale lumii, dacă nu admitem că ele au fost ulterior în întregime denudate de toate stratele care le acopereau? Nu se poate contesta că asemenea suprafeţe întinse există în realitate. Humboldt descrie regiunea granitică din Parâme ca fiind cel puţin de nouăsprezece ori mai mare decât Elveţia. La sudul Amazonului, Boué haşurează o suprafaţă alcătuită din roci de această natură, egală cu Spania, Franţa, Italia, o parte din Germania şi Marea Britanie luate împreună. Regiunea nu a fost explorată cu grijă, dar pe baza mărturiilor concordante ale călătorilor, suprafaţa granitică este foarte mare: astfel, von Eschwege dă un profil amănunţit al acestor roci, profil care se întinde de la Rio de Janeiro pe 260 de mile geografice spre interior, în linie dreaptă, iar eu am călătorit 150 de mile în altă direcţie şi n-am văzut decât roci granitice. Am examinat numeroase probe colectate de-a lungul

întregii coaste de la Rio de Janeiro până la gura lui La Plata, pe o distanţă de 1100 mile geografice, şi toate aparţineau acestei clase de roci. Am văzut în interior, de-a lungul întregului mal nordic a lui La Plata, pe lângă strate terţiare mai noi, numai o mică porţiune de roci uşor metamorfozate, care au putut forma – numai ele – o parte din acoperământul iniţial al seriilor granitice. Privind o regiune binecunoscută şi anume Statele Unite şi Canada, reprezentate în frumoasa hartă a prof. H.D. Rogers, am calculat suprafeţele decupându-le şi cântărind hârtia şi am constatat că rocile metamorfice şi granitice (cu excluderea celor «semimetamorfice») depăşesc în proporţie de 19 la 12,5 totalitatea formaţiunilor paleozoice mai noi. În multe regiuni, rocile metamorfice şi granitice ar fi mult mai extinse decât par dacă s-ar înlătura toate stratele sedimentare care stau peste ele discordant şi care nu au putut face parte din învelişul iniţial sub care s-au cristalizat. De aceea, este probabil că în unele părţi ale lumii formaţiuni întregi au fost complet denudate, fără să fi lăsat

nicio urmă.

Încă o observaţie merită să fie semnalată în treacăt. În timpul perioadelor de ridicare, suprafaţa uscatului împreună cu porţiunile învecinate puţin adânci ale mării vor creşte şi se vor forma adesea noi staţiuni; toate acestea constituie circumstanţe favorabile, pentru formarea de noi varietăţi şi specii, după cum s-a explicat mai înainte, dar tocmai în decursul acestor perioade rămân în general goluri în cronica geologică. Pe de altă parte, în decursul scufundării, suprafaţa populată şi numărul locuitorilor vor descreşte (cu excepţia celor trăind la marginile unui continent când acesta se îmbucătăţeşte la început, pentru a forma un arhipelag) şi în consecinţă în decursul scufundării, deşi vor pieri (multe organisme), se vor forma totuşi câteva varietăţi sau specii noi; tocmai în aceste perioade de scufundare s-au acumulat depozitele cele mai bogate în fosile.

DESPRE LIPSA DE VARIETĂŢI INTERMEDIARE NUMEROASE ÎN FIECARE

FORMAŢIUNE ÎN PARTE

Din toate aceste considerente rezultă neîndoielnic că datele geologice, privite în ansamblu, sunt extrem de imperfecte; dar dacă ne fixăm atenţia asupra unei formaţiuni în parte, devine şi mai greu de înţeles din ce cauză nu găsim în ea varietăţi prezentând treceri treptate foarte apropiate între speciile înrudite care au trăit la începutul şi la sfârşitul perioadei date. Numeroase exemple arată că aceeaşi specie prezintă varietăţi în partea superioară şi în partea inferioară a aceleiaşi formaţiuni: astfel, Trautschold dă o serie de exemple de Ammoniţi, iar Hilgendorf a descris cazul extrem de curios a zece forme de tranziţie ale lui *Planorbis multiformi's* din stratele succesive ale unei formaţiuni de apă dulce din Elveţia. Deşi fiecare formaţiune a necesitat, fără îndoială, un mare număr de ani pentru depunerea sa, se pot da mai multe cauze pentru a explica de ce fiecare formaţiune nu cuprinde de obicei o serie treptată de verigi între speciile care au trăit la începutul şi

la sfârşitul ei; dar nu pot să apreciez, în măsura cuvenită, valoarea relativă a considerentelor care urmează.

Deşi fiecare formaţiune poate marca un lung interval de ani, fiecare interval este probabil scurt în comparaţie cu perioada necesară schimbării unei specii într-alta. Îmi este cunoscut faptul că doi paleontologi, ale căror păreri sunt demne de toată încrederea, anume Bronn şi Woodward, au conchis că durata medie a fiecărei formaţiuni este de două sau de trei ori mai mare decât durata medie a speciilor. Dar dificultăţi de neînvins ne împiedică, după cât mi se pare, să ajungem la vreo concluzie justă în această privinţă. Când vedem o specie care apare pentru prima oară la mijlocul unei formaţiuni, ar fi extrem de pripit să deducem că ea n-a mai existat nicăieri mai înainte. De asemenea, când găsim o specie care dispare înainte de depunerea ultimelor strate, ar fi la fel de pripit să se presupună că ea a dispărut chiar atunci. Noi uităm cât de mică este suprafaţa Europei faţă de restul lumii, şi nici măcar

diferitele etaje ale aceleiaşi formaţiuni din toată Europa nu au fost corelate cu o perfectă exactitate.

Cu privire la toate felurile de animale marine, putem deduce fără teamă că au existat multe migraţii datorită schimbărilor climatice sau altor schimbări, iar când vedem că o specie apare pentru prima dată într-o formaţiune, există probabilitatea ca ea să fi imigrat chiar atunci pentru prima dată în acea regiune. Este binecunoscut, de pildă, faptul că mai multe specii apar ceva mai devreme în stratele paleozoice din America de Nord decât în cele din Europa; după cât se pare a fost necesar un anumit timp pentru migrarea lor din mările americane în mările europene. Examinând cele mai noi depozite din diferitele colţuri ale lumii, s-a notat pretutindeni că unele specii, puţine la număr, care mai există încă, sunt comune în depozit, dar au pierit în marea din imediata vecinătate; sau invers, că unele sunt acum abundente în mările vecine, dar rare sau absente în acel depozit. Aceasta

constituie o lecţie excelentă pentru a reflecta asupra amplitudinii presupuse a migraţiei locuitorilor Europei în decursul epocii glaciare, care formează numai o parte din întreaga perioadă geologică şi de asemenea pentru a ne gândi la schimbările de nivel, la schimbările extrem de mari ale climei şi la marea durată de timp scurs, toate incluse în aceeaşi perioadă glaciară. Totuşi s-ar putea pune la îndoială faptul că în vreo parte a lumii depozitele sedimentare, *inclusiv resturile fosile*, au continuat să sporească pe aceeaşi suprafaţă în cursul întregii perioade. Este improbabil, de pildă, ca sedimentele să fi fost depuse în decursul întregii perioade glaciare lângă gura fluviului Mississippi, în limitele adâncimii la care animalele marine prosperă: aceasta deoarece ştim că s-au petrecut mari schimbări geografice în alte părţi ale Americii, în aceeaşi perioadă de timp. Când vor fi ridicate la suprafaţă straturi depuse în apă puţin adâncă, lângă gura fluviului Mississippi, în decursul unei părţi din perioadă glaciară, resturile organice mai

întâi vor apare şi dispare la diferite nivele datorită migraţiilor speciilor şi schimbărilor geografice. Iar în viitorul îndepărtat, dacă un geolog va examina aceste strate, va fi ispitit să conchidă că durata medie a vieţii organismelor îngropate a fost mai scurtă decât cea a perioadei glaciare, pe când în realitate ea a fost mult mai mare, adică începând dinainte de epoca glaciară şi până în prezent.

Pentru a se obţine seria completă de treceri între două forme cuprinse în părţile superioare şi inferioare ale aceleiaşi formaţiuni, depozitul trebuie să fi fost supus unei acumulări continue în decursul unei lungi perioade, suficiente pentru procesul lent al modificării; de aceea, depozitul trebuie să fie foarte gros; iar specia supusă schimbării trebuie să fi trăit în acelaşi district în tot decursul acestei perioade. Dar am văzut că o formaţiune groasă, fosiliferă în toată grosimea ei, se poate acumula numai în decursul unei perioade de scufundare şi pentru a păstra aproximativ aceeaşi adâncime necesară pentru ca aceleaşi specii marine să trăiască în acelaşi loc, aportul de

sedimente trebuie aproape să se echilibreze cu viteza de scufundare. Dar această mişcare de scufundare va tinde să scufunde terenul de unde provine sedimentul şi astfel să diminueze aportul, în timp ce continuă mişcarea descendentă. De fapt, echilibrarea aproape exactă între aportul de sedimente şi viteza de scufundare se întâmplă probabil rar, deoarece numeroşi paleontologi au observat că depozitele foarte groase sunt de obicei lipsite de resturi organice, cu excepţia limitelor lor superioare şi inferioare.

S-ar părea că fiecare formaţiune în parte, ca şi întreaga suprapunere de formaţiuni din vreo regiune, s-a acumulat în general, intermitent. Când vedem o formaţiune compusă din strate cu o compoziţie mineralogică foarte diferită şi aceasta se întâmplă de multe ori, putem bănui pe bună dreptate că procesul de depunere a fost mai mult sau mai puţin întrerupt. Nici cea mai atentă cercetare a unei formaţiuni nu ne dă vreo idee despre durata de timp necesară pentru depunerea ei. Se pot da multe exemple de strate în grosime

de numai câteva picioare, reprezentând formaţiuni care au în altă parte grosimi de mii de picioare şi care trebuie să fi necesitat o perioadă enormă pentru acumularea lor; şi totuşi, nimeni – fără să cunoască acest fapt – nu ar bănui uriaşa durată de timp reprezentată prin formaţiunea mai subţire. Se pot cita multe exemple de ridicare la suprafaţă a stratelor inferioare ale unei formaţiuni denudate, submerse şi apoi reacoperite de strate superioare ale aceleiaşi formaţiuni – fapte arătând cât de mari intervale – deşi uşor trecute cu vederea – au intervenit în acumularea respectivă. În alte cazuri, marii arbori fosilizaţi care mai stau în picioare întocmai cum au crescut, constituie cea mai bună dovadă, despre lungile intervale de timp şi despre schimbările de nivel din timpul procesului de depunere, care nu s-ar fi putut bănui, dacă nu s-ar fi păstrat arborii. Astfel, Sir C. Lyell şi dr. Dawson au găsit strate carbonifere groase de 1400 de picioare în Nova Scoţia, cu vechi strate suprapuse conţinând rădăcini, la un mai puţin de şaizeci şi opt nivele diferite. De

aceea, când o aceeaşi specie apare la bază, la mijlocul şi în partea superioară a unei formaţiuni, este probabil că ea nu a trăit în acelaşi loc în decursul întregii perioade de depunere, ci a dispărut şi a reapărut, poate de multe ori, în decursul aceleiaşi perioade geologice. Prin urmare, dacă o specie va suferi modificări considerabile în decursul depunerii unei formaţiuni geologice, o secţiune a acestei formaţiuni nu va cuprinde toate trecerile fine, treptate, intermediare care trebuie să fi existat, după teoria noastră, ci schimbări de formă abrupte, deşi foarte mici.

Este foarte important să nu uităm că naturaliştii nu au o regulă de aur pe baza căreia să deosebească speciile de varietăţi. Ei admit o mică variabilitate pentru fiecare specie, dar când întâlnesc un grad ceva mai mare de deosebiri între două forme oarecare, le clasifică pe amândouă drept specii, în afară de cazul când pot să le lege între ele prin cele mai strânse gradaţii intermediare; iar din motivele arătate, acest lucru

rareori, se poate realiza în orice secţiune geologică. Presupunând că B şi C sunt două specii, şi că o a treia specie A a fost găsită într-un strat mai vechi, situat dedesubt, chiar dacă A ar fi strict intermediară între B şi C, ea va fi clasificată ca o a treia specie distinctă, afară de cazul când în acelaşi timp ar putea să se lege strâns prin varietăţi intermediare cu una sau cu ambele forme. Nu trebuie uitat de asemenea, după cum s-a explicat mai înainte, că A ar putea fi strămoşul lui B şi C şi totuşi să nu fie în mod necesar în toate privinţele strict intermediară între cele două specii. Astfel putem găsi în stratele inferioare şi superioare ale aceleiaşi formaţiuni atât specia parentală cât şi diferiţi1 ei descendenţi modificaţi şi în lipsa unor forme de trecere numeroase, nu vom putea recunoaşte rudenia lor de sânge şi prin urmare le vom clasifica drept specii distincte.

Este binecunoscut faptul că mulţi paleontologi şi-au întemeiat speciile pe deosebiri excesiv de neînsemnate; ei procedează cu atât mai bucuros astfel atunci când exemplarele provin din

diferitele subetaje ale aceleiaşi formaţiuni. Unii conchiliologi cu experienţă coboară acum multe din speciile foarte bune ale lui D'Orbigny şi ale altora la rangul de varietăţi; în acest punct de vedere găsim dovada schimbării cerute de teoria noastră. Să privim din nou depozitele terţiare cele mai noi, cuprinzând numeroase scoici pe care majoritatea naturaliştilor le consideră ca identice cu speciile actuale. Unii naturalişti eminenţi, ca Agassiz şi Pictet susţin că toate aceste specii terţiare sunt specii distincte, deşi admit că deosebirea faţă de cele actuale este foarte mică; astfel avem aici dovada apariţiei frecvente a unor mici modificări cerute (de teoria mea) afară de cazul când nu admitem că aceşti eminenţi naturalişti au fost induşi în eroare de imaginaţia lor şi că speciile terţiare mai recente nu prezintă în realitate nicio deosebire faţă de reprezentanţii lor actuali, sau când admitem, în opoziţie cu concluzia majorităţii naturaliştilor că aceste specii terţiare sunt cu adevărat deosebite, de cele recente. Dacă avem în vedere intervale de timp

ceva mai mari şi anume etaje deosebite, dar consecutive ale aceleiaşi mari formaţiuni, găsim că fosilele îngropate în ele, deşi clasificate în general ca specii diferite, sunt totuşi mult mai îndeaproape înrudite între ele decât speciile găsite în formaţiuni mai distanţate, astfel încât şi aici avem dovada netăgăduită a schimbărilor în direcţia cerută de teoria noastră; dar voi reveni asupra acestui subiect în capitolul următor.

Pe bună dreptate, se poate bănui, după cum am văzut, că la animalele şi plantele care se înmulţesc rapid şi nu se deplasează mult, varietăţile sunt la început în general locale, şi că astfel de varietăţi locale nu se răspândesc departe şi nu-şi înlocuiesc formele parentale, decât atunci când se modifică şi se perfecţionează într-o măsură însemnată. Potrivit acestei păreri, şansele de a descoperi într-o formaţiune din orice ţară toate stadiile timpurii de tranziţie între două forme oarecare sunt mici, deoarece se presupune că schimbările succesive au fost locale sau limitate la un anumit loc. Majoritatea animalelor

marine au un areal vast şi am văzut că dintre plante prezintă cel mai des varietăţi cele ce posedă cea mai largă răspândire. Cu privire la scoici şi la alte animale marine este probabil că formele care au avut mai largă răspândire, depăşind cu mult limitele formaţiunilor geologice cunoscute în Europa, au generat cel mai adesea, mai întâi varietăţi locale şi în cele din urmă specii noi; şi acest fapt ne va reduce de asemenea şansele de a găsi stadiile de tranziţie în vreo formaţiune geologică.

Mai există încă un considerent, mult mai important, care duce la acelaşi rezultat şi asupra căruia a insistat nu de mult dr. Falconer, şi anume că perioada în decursul căreia fiecare specie a fost supusă modificării, deşi e lungă dacă o măsurăm în ani, a fost probabil scurtă în comparaţie cu cea în decursul căreia specia a rămas neschimbată.

Nu trebuie uitat că în prezent, chiar având exemplare perfecte pentru studiu, rareori pot fi legate două forme prin varietăţi intermediare, astfel încât să se poată dovedi apartenenţa lor la

aceeaşi specie, până ce nu s-au colectat multe exemplare din diferite locuri; iar acest lucru rareori poate fi realizat cu speciile fosile. Poate că am înţelege cel mai bine improbabilitatea presupunerii că am fi în stare să legăm speciile între ele prin verigi fosile numeroase, fine, intermediare, întrebându-ne de pildă, dacă geologii dintr-o perioadă viitoare vor putea dovedi că diferitele noastre rase de cornuţe mari, de oi, de cai şi de câini se trag dintr-o singură tulpină originară sau din mai multe; sau, de asemenea, dacă vor putea dovedi că unele scoici marine care locuiesc pe litoralul Americii de Nord, clasificate de către unii conchiliologi drept specii distincte faţă de reprezentanţii lor europeni, iar de către alţi conchiliologi drept simple varietăţi, sunt în realitate varietăţi sau specii deosebite. Viitorii geologi ar putea reuşi această numai descoperind numeroase trepte intermediare în stare fosilă, dar o asemenea reuşită este extrem de improbabilă.

S-a afirmat mereu de către autorii care cred în imuabilitatea speciilor, că geologia nu oferă forme

de legătură. Această afirmaţie este cu siguranţă greşită, cum vom vedea în capitolul următor. După cum a observat Sir J. Lubbock, «fiecare specie este o verigă de legătură între alte forme înrudite». Dacă luăm un gen cu un număr de vreo douăzeci de specii recente şi stinse şi distrugem patru cincimi din el, nimeni nu se îndoieşte că formele rămase vor fi mult mai distincte între ele. Dacă se întâmplă astfel ca să se fi distrus formele extreme ale genului, genul însuşi va fi mai distinct faţă de alte genuri înrudite. Ceea ce nu a dezvăluit cercetarea geologică, este existenţa anterioară a infinit de numeroase treceri la fel de fine ca şi varietăţile existente, legând între de aproape toate speciile existente şi dispărute. Dar la acest lucru nu ne putem aştepta deşi în repetate rânduri s-a arătat lipsa unor asemenea treceri drept cea mai serioasă obiecţie împotriva vederilor mele.

Observaţiile precedente asupra cauzelor imperfecţiei dovezilor geologice se pot rezuma printr-un exemplu imaginar. Arhipelagul malaez are, aproximam, dimensiunile Europei de la Capul

Nord la Mediterană şi din Marea Britanie pin în Rusia egalând deci toate formaţiunile geologice care au fost cercetate cu oarecare exactitate, exceptând pe cele din Statele Unite ale Americii. Sunt întru totul de acorc cu d-l Godwin-Austen, că prezenţa stare a Arhipelagului Malaez cu numeroasele lui insule mari despărţite prin mări întinse şi puţin adânci, reprezintă probabil starea anterioară a Europei, când majoritatea formaţiunilor noastre erau în curs de acumulare. Arhipelagul Malaez este una din regiunile cele mai bogate în organisme şi totuşi, chiar dacă s-ar colecta toate speciile care au trăit vreodată acolo, cât de imperfect ar reprezenta ele istoria naturală a lumii!

Dar avem toate motivele să credem că formele terestre ale arhipelagului vor fi păstrate într-un mod foarte imperfect în formaţiunile presupuse că acumulate acolo. Doar puţine dintre animalele strict litorale sau din cele care trăiesc pe stânci submarine nude vor fi îngropate, iar cele îngropate în pietriş sau nisip nu vor dura o

perioadă de timp prea îndelungată. Pretutindeni unde sedimentele nu se acumulează pe fundul mării sau unde nu se acumulează cu viteză suficientă pentru a feri organismele de distrugere, nu se pot păstra resturi.

Formaţiuni bogate în fosile variate şi de o grosime suficientă pentru a dura până la o vârstă tot atât de depărtată în viitor ca aceea a formaţiunilor secundare din trecut, se vor forma în arhipelag numai în decursul perioadelor de scufundare. Aceste perioade de scufundare vor fi despărţite una de alta prin intervale de timp uriaşe în decursul cărora regiunea va fi staţionară sau se va ridica: iar în decursul ridicării, formaţiunile fosilifere de pe litoralele abrupte vor fi distruse aproape îndată după acumulare prin neîncetata acţiune a valurilor litorale, aşa cum vedem în prezent pe litoralul Americii da Sud. Chiar în mările întinse şi puţin adânci din limitele arhipelagului, cu greu s-ar putea acumula straturi sedimentare foarte groase în decursul perioadelor de ridicare sau cu greu ar putea fi ele acoperite şi

apărate de depozite ulterioare pentru a avea şanse să dureze până într-un viitor foarte îndepărtat. În decursul perioadelor de scufundare probabil pier multe organisme; în decursul perioadelor de ridicare, va exista multă variaţie, dar urmele geologice vor fi mai puţin perfecte.

Este puţin probabil ca durata oricărei mari perioade de depunere într-o parte sau în întregul arhipelag, împreună cu o acumulare concomitentă de sedimente, să depăşească durata medie a aceloraşi forme specifice, iar aceste condiţii sunt absolut necesare pentru păstrarea tuturor treptelor de tranziţie între oricare două sau mai multe specii. Dacă asemenea trepte nu se păstrează în întregime, varietăţile de tranziţie vor apare pur şi simplu ca tot atâtea specii noi, deşi strâns înrudite între ele. Este de asemenea probabil că fiecare mare perioadă de scufundare va fi întreruptă de oscilaţii de nivel şi că vor interveni mici schimbări de climă în decursul acestor lungi perioade şi atunci locuitorii arhipelagului vor migra şi nu se va putea păstra în

nicio formaţiune vreo urmă de riguros succes al modificărilor lor.

În prezent, foarte mulţi locuitori marini ai arhipelagului sunt răspândiţi la mii de mile dincolo de limitele lui; iar analogia duce la părerea că tocmai aceste specii larg răspândite, sau numai unele dintre ele, vor produce cel mai adesea varietăţi noi, iar varietăţile vor fi mai întâi locale sau limitate la un singur loc şi dacă vor poseda vreun avantaj hotărâtor sau dacă se vor modifica şi se vor perfecţiona ulterior, ele se vor răspândi încet şi vor înlocui formele parentale. Când aceste varietăţi se vor înapoia la vechiul lor habitus, prin faptul că s-au îndepărtat în mod aproape uniform, deşi foarte puţin, de forma lor iniţială cât şi prin faptul că vor fi găsite îngropate în subetaje întrucâtva diferite ale aceleiaşi formaţiuni, ele vor fi clasificate drept specii noi şi deosebite, după principiile urmate de mulţi paleontologi.

Dacă există vreun oarecare adevăr în aceste observaţii, nu avem niciun drept să ne aşteptăm să

găsim în formaţiunile noastre geologice un număr infinit din formele fine de tranziţie, care potrivit teoriei noastre, au legat toate speciile prezente şi trecute din acelaşi grup într-un lanţ al vieţii lung şi ramificat. Va trebui să căutăm doar câteva verigi şi desigur că le vom găsi – unele mai îndepărtate, altele mai apropiate, legate între ele – şi aceste verigi, oricât de apropiate ar fi ele, dacă vor fi găsite în etaje diferite ale aceleiaşi formaţiuni, vor fi clasificate de mulţi paleontologi drept specii deosebite. Dar nu ascund faptul că n-aş fi bănuit niciodată cât de sărace sunt urmele chiar în secţiunile geologice cele mai bine păstrate dacă lipsa nenumăratelor verigi de tranziţie, între speciile care au trăit la începutul şi sfârşitul fiecărei formaţiuni, nu ar fi constituit un argument atât de puternic împotriva teoriei mele.

DESPRE APARIŢIA BRUSCĂ A UNOR GRUPE ÎNTREGI DE SPECII ÎNRUDITE

Modul brusc în care apar în anumite formaţiuni grupe întregi de specii, a fost scos în relief de mai mulţi paleontologi – ca de pildă

Agassiz, Pictet şi Sedgwick – ca fiind o obiecţie fatală concepţiei despre transformarea speciilor. Dacă numeroase specii, aparţinând aceloraşi genuri şi familii au apărut într-adevăr simultan, acest fapt ar fi fatal teoriei evoluţiei prin selecţie naturală, deoarece, dezvoltarea pe această cale a unei grup de forme care se trag toate dintr-un singur strămoş, trebuie să fi fost un proces extrem de lent, iar strămoşii trebuie să fi trăit cu mult înainte de descendenţii lor modificaţi. Dar noi exagerăm mereu perfecţia cronicii geologice şi deducem în mod greşit că deoarece unele genuri sau familii nu au fost găsite sub un etaj oarecare, ele nu au existat mai înainte de acest etaj. În orice caz mărturiile pozitive ale paleontologiei sunt demne de crezare, în timp ce mărturiile negative n-au importanţă, după cum experienţa ne-a arătat de atâtea ori. Uităm mereu cât de mare este lumea în comparaţie cu regiunea în care formaţiunile noastre geologice au fost cercetate cu atenţie; uităm că grupe de specii au existat poate mult timp în altă parte şi că s-au înmulţit

încet, mai înainte de a invada arhipelagurile de odinioară ale Europei şi Statelor Unite. Nu dăm destulă însemnătate intervalelor de timp care s-au scurs între formaţiunile noastre consecutive – intervale în multe cazuri poate mai lungi decât timpul necesar pentru acumularea fiecărei formaţiuni. Aceste intervale au permis înmulţirea speciilor provenite dintr-o formă parentală; astfel, în formaţiunea următoare grupele sau speciile vor apărea ca şi când ar fi fost create brusc.

9

Voi reaminti aici o observaţie făcută mai înainte, şi anume că pentru a adapta un organism la un nou fel particular de viaţă, de pildă la zborul prin aer, sunt necesare lungi perioade de timp şi că prin urmare, formele de tranziţie vor rămâne adeseori restrânse mult timp la o singură regiune, dar o dată efectuată această adaptare, prin care câteva specii au dobândit o mare superioritate asupra altor organisme, va fi necesar un timp comparativ scurt pentru a produce multe forme divergente, care se vor răspândi rapid şi larg în

toată lumea. Prof. Pictet, în excelenţa sa analiză a prezenţei lucrări, vorbind despre formele timpurii de tranziţie >; luând ca exemplu păsările, nu înţelege cum modificările succesive ale membrelor anterioare ale unui presupus prototip au putut prezenta vreun avantaj. Dar să ne uităm la pinguinii Oceanului de Sud; oare aceste păsări nu au membrele anterioare tocmai în stadiul intermediar de «nici braţe adevărate, nici aripi adevărate?». Totuşi ele îşi menţin victorios locul în bătălia pentru viaţă, deoarece există în număr foarte mare şi în multe specii. Eu nu cred că avem aici treptele reale de tranziţie prin care au trecut aripile păsărilor; dar ce dificultate întâlnim oare dacă admitem că descedenţii modificaţi ai pinguinului vor profita mai întâi de faptul că devin capabili să se mişte bătând din aripi pe suprafaţa mării ca raţa de Falkland cu aripi scurte l) şi în cele din urmă că devin capabili să se ridice de pe suprafaţa apei şi să planeze prin aer?

Voi da acum câteva exemple pentru a ilustra observaţiile precedente şi pentru a arăta cât de

uşor putem greşi când presupunem că grupe întregi de specii au apărut brusc. Chiar într-un interval atât de scurt ca între prima şi cea de-a doua ediţie a marii lucrări a lui Pictet despre paleontologie, publicate în 1844 – 1846 şi 1853 – 1857, concluziile asupra primei apariţii şi asupra dispariţiei mai multor grupe de animale au fost mult modificate; iar a treia ediţie va cere noi modificări. Reamintesc faptul binecunoscut că în tratatele de geologie publicate acum câţiva ani, mamiferele erau considerate întotdeauna ca apărute brusc la începutul erei terţiare. Iar în prezent, una din cele mai bogate acumulări cunoscute de mamifere fosile aparţine mijlocului seriei secundare, iar mamiferele adevărate au fost descoperite în gresiile roşii, noi, aproape de începutul acestei mari serii. Cuvier obişnuia să spună că nicio maimuţă nu apare în vreun strat terţiar, dar în prezent au fost găsite specii dispărute în India, America de Sud şi Europa, în etajul miocenului. Dacă nu s-ar fi produs accidentul rar al păstrării unor amprente de paşi

în gresia roşie nouă din Statele Unite, cine s-ar fi aventurat să presupună că au existat în acea perioadă cel puţin treizeci de animale de tipul păsărilor, unele de dimensiuni gigantice? În aceste strate nu a fost descoperit niciun fragment de os. Nu de mult, paleontologii susţineau că întreaga clasă a păsărilor a apărut brusc în decursul perioadei eocene; dar astăzi ştim, bazându-ne pe autoritatea profesorului Owen, că o pasăre a trăit în mod sigur în decursul depunerii gresiei verzi superioare, iar şi mai recent încă *Archaeopteryx* o pasăre ciudată, cu o coadă lungă lacertiformă, prevăzută cu o perecţie de pene la fiecare încheietură, având două gheare libere la aripi, a fost descoperită în ardeziile colitice din Solenhofen. Puţine dintre recentele descoperiri arată mai convingător decât aceasta cât de sărace sunt deocamdată cunoştinţele noastre despre vechii locuitori ai lumii.

Mai pot da şi un alt exemplu care m-a impresionat mult prin faptul că l-am avut sub ochi. Într-un memoriu asupra cirripezilor sesili fosili,

arătam că pe baza marelui număr de specii terţiare existente şi dispărute, pe baza extraordinarei

în englezeşte «logger headed duck». *No fă trad*.

Abundenţe a indivizilor aparţinând multor specii din întreaga lume, din regiunile arctice până la ecuator, trăind în zone de adâncime diferite, de la limitele superioare ale valurilor până la 50 fathomi, pe baza perfecţiei păstrării exemplarelor în cele mai vechi strate terţiare, a uşurinţei cu care chiar un fragment dintr-o valvă poate fi recunoscut; din toate aceste fapte, am dedus că dacă cirripezii sesili ar fi existat în decursul perioadelor secundare, ei ar fi fost cu siguranţă păstraţi şi descoperiţi; şi cum nicio specie nu fusese descoperită în strate de această vârstă, am conchis că acest mare grup s-a dezvoltat brusc la începutul terţiarului, lucru care mi-a fost foarte neplăcut, pentru că – după cum credeam pe atunci – adăuga încă un exemplu de apariţie bruscă a unui grup mare de specii. De-

abia apăruse lucrarea mea, când un paleontolog cu experienţă, d-l Bosquet, mi-a trimis un desen al unui exemplar complet şi indiscutabil de cirriped sesil, extras de el din cretacicul din Belgia. Lucrul era cu atât mai uimitor cu cât cirripedul s-a dovedit a fi un *Chthamalus*, gen foarte comun, mare şi ubicvist, din care nu fusese încă găsită nicio specie, nici chiar în vreun strat terţiar. Şi mai recent încă, d-l Woodward a descoperit în cretacicul superior un *Pyrgoma*, reprezentant al unei subfamilii distincte de cirripezi sesili; astfel că avem acum dovezi suficiente ale existenţei acestui grup de animale în timpul perioadei secundare.

Faptul asupra căruia paleontologii insistă cel mai mult, în legătură cu apariţia bruscă a unui grup întreg de specii, este cel al peştilor teleosteeni, apăruţi, după Agassiz, la începutul perioadei cretacice. Acest grup cuprinde marea majoritate a speciilor existente astăzi. Dar în prezent se admite de obicei că unele forme jurasice şi triasice aparţin teleosteenilor, iar o

înaltă autoritate a clasat în acest grup chiar unele forme paleozoice. Dacă teleosteenii ar fi apărut într-adevăr brusc în emisfera nordică la începutul formaţiunii cretacice, faptul ar fi fost extrem de remarcabil dar nu ar fi constituit o dificultate de neînvins, afară doar de cazul când s-ar fi putut dovedi de asemenea, că în aceeaşi perioadă speciile s-au dezvoltat brusc şi simultan şi în alte colţuri ale lumii. Nu este nevoie să mai spun că niciun peşte fosil nu este cunoscut la sud de ecuator şi că parcurgând «Paleontologia» lui Pictet, ne putem convinge că din unele formaţiuni din Europa se cunosc foarte puţine specii. Câteva familii, puţine, de peşti, au astăzi o răspândire limitată; peştii teleosteeni poate au avut odinioară de asemenea, o răspândire limitată şi după ce s-au dezvoltat mult în vreo mare, s-au răspândit în toate părţile. Nimic nu ne îndreptăţeşte să presupunem că mările lumii au fost întotdeauna atât de larg deschise de la sud spre nord, pe cât sunt în prezent. Chiar în zilele noastre, dacă arhipelagul Malaez s-ar preface în uscat, părţile

tropicale ale Oceanului Indian ar forma un bazin mare şi perfect închis, în care orice grup de animale marine s-ar putea înmulţi rămânând limitate la acest loc până ce unele specii s-ar adapta la o climă mai rece, devenind capabile să treacă pe lângă capul Sud al Africii sau Australiei şi să ajungă astfel în alte mări îndepărtate.

Pe baza acestor consideraţii, ţinând de asemenea seama de necunoaşterea geologiei altor ţări, dincolo de graniţele Europei şi ale Statelor Unite, cât şi de revoluţia provocată în cunoştinţele noastre paleontologice prin descoperirile din ultimii doisprezece ani, mi se pare aproape tot atât de pripit să dogmatizăm asupra succesiunii formelor organice în lume, pe cât mi s-ar părea un naturalist care ar debarca cinci minute într-un punct pustiu din Australia şi apoi ar discuta despre numărul şi răspândirea organismelor respective.

DESPRE APARIŢIA BRUSCĂ ÎN CELE MAI INFERIOARE STRATE FOSILIFERE CUNOSCUTE A UNOR GRUPE DE SPECII ÎNRUDITE

Mai există încă o dificultate asemănătoare şi chiar mult mai serioasă. Mă refer la felul în care specii aparţinând mai multora dintre principalele diviziuni ale regnului animal apar brusc în cele mai inferioare strate fosilifere cunoscute. Majoritatea argumentelor care m-au convins că toate speciile existente ale aceluiaşi grup se trag dintr-un singur strămoş, sunt aplicabile cu aceeaşi tărie, la cele mai vechi specii cunoscute. De pildă, nu poate fi pus la îndoială faptul că toţi trilobiţii cambrieni şi silurieni se trag din vreun crustaceu, care trebuie să fi trăit cu mult înainte de perioada cambriană şi care probabil se deosebea mult de toate animalele cunoscute. Unele dintre cele mai vechi animale, ca *Nautilus*, *Lingula* etc. Nu se deosebesc mult de speciile actuale şi pe baza teoriei noastre nu se poate presupune că aceste specii vechi au fost strămoşii tuturor speciilor aparţinând aceloraşi grupe care au apărut ulterior, deoarece nu au niciun fel de caractere intermediare.

Prin urmare, dacă teoria mea este justă, este

indiscutabil că înainte de depunerea celui mai vechi strat cambrian au trecut perioade îndelungate, tot atât de îndelungate sau probabil mult mai îndelungate decât întregul interval de la perioada cambriană până astăzi şi că în timpul acestor perioade imense lumea mişuna de organisme vii. Aici întâlnim o obiecţie deosebit de dificilă, deoarece pare într-adevăr îndcielnic ca pământul să fi existat atât de multă vreme într-o stare potrivită pentru a fi locuit de fiinţe vii. Sir W. Thompson conchide că întărirea scoarţei pământului nu a putut avea loc decât cel puţin acum 20 milioane de ani şi cel mult 400 milioane de ani, dar probabil nu mai puţin de 98 şi nu mai mult de 200 milioane de ani. Aceste limite largi arată cât de îndoielnice sunt datele înseşi; de asemenea, mai trebuie introduse ulterior în problemă şi alte elemente. D-l croll apreciază că de la perioada cambriană s-au scurs aproximativ 60 milioane de ani, dar judecând după neînsemnatele schimbări ale formelor organice produse de la începutul epocii glaciare, această

durată apare ca foarte mică pentru numeroasele schimbări biologice importante care au avut loc cu siguranţă de la formaţia cambriană încoace; iar cei 140 milioane de ani precedenţi nu pot fi consideraţi ca suficienţi pentru dezvoltarea variatelor forme de viaţă care existau deja în timpul perioadei cambriene. Este probabil, după cum subliniază Sir William Thompson, că pământul a fost supus într-o p: noadă foarte timpurie unor schimbări mai rapide şi mai violente în condiţiile lui fizice decât cele care au loc în prezent şi asemenea schimbări au tins probabil să provoace schimbări de grad corespunzător în organismele existente pe atunci.

Nu pot să dau un răspuns satisfăcător la problema de ce nu găsim depozite fosilifere bogate din aceste presupuse perioade extrem de vechi, anterioare sistemului cambrian. Mai mulţi geologi eminenţi, în frunte cu Sir R. Murchison, erau convinşi, până nu de mult, că resturile organice din cele mai vechi strate siluriene reprezintă primii zori ai vieţii. Alţi autori

competenţi, ca Lyell şi E. Forbes, au contestat această concluzie. Nu trebuie să uităm că numai o mică porţiune a lumii este cunoscută cu precizie. Nu de mult, d-l Barrande a adăugat un alt etaj mai vechi, sub sistemul silurian cunoscut până atunci, etaj în care abundă specii noi şi particulare, iar acum şi mai adânc încă d-l Hicks a găsit în South Wales, strate bogate în trilobiţi şi conţinând moluşte şi anelizi variaţi. Prezenţa de noduli fosfatici şi de substanţă bituminoasă chiar în unele din cele mai adânci roci azoice, indică probabil existenţa vieţii în acele perioade, iar existenţa lui *Eozoon* în formaţiunea Laurenţiana din Canada este general admisă. Sub sistemul silurian din Canada există trei mari serii de strate, iar *Eozoon* se găseşte în cel mai inferior. Sir W. Logan spune că «grosimea lor totală depăşeşte poate acea a tuturor rocilor care s-au succedat, de la baza seriei paleozoice şi până în timpurile actuale. Suntem astfel duşi înapoi într-o perioadă atât de îndepărtată, încât apariţia aşa-numitei faune primordiale (a lui Barrande) ar putea fi

considerată de unii drept un eveniment relativ recent». *Eozoon* aparţine clasei de animale cea mai primitiv organizată, dar posedă o organizaţie înaltă pentru clasa sa; el a existat în cantităţi imense şi, după cum a observat dr. Dawson, este sigur că se hrănea cu alte organisme minuscule care trebuie să fi trăit în număr mare. Aşadar, cuvintele pe care le-am scris în 1859 cu privire la existenţa unor organisme cu mult înainte de perioada cambriană, cuvinte aproape identice cu cele folosite ulterior de Sir W. Logan, s-au dovedit a fi adevărate. Totuşi dificultatea de a da explicaţii convingătoare pentru lipsa unor mari grupări de strate bogate în fosile sub sistemul cambrian, rămâne încă foarte mare. Pare improbabil ca stratele cele mai vechi să fi fost cu totul distruse prin denudaţie sau ca fosilele lor să fi fost complet nimicite prin acţiunea metamorfică, deoarece dacă lucrurile s-ar fi întâmplat astfel, am fi găsit numai slabe rămăşiţe ale formaţiunilor imediat următoare că vârstă, iar aceste formaţiuni ar fi existat întotdeauna într-o stare parţial

metamorfozată. Dar descrierile pe care le avem despre depozitele siluriene de pe teritoriile vaste ale Rusiei şi ale Americii de Nord nu confirmă presupunerea că o formaţiune, cu cât este mai veche, cu atât a suferit mai mult de pe urma denudării şi metamorfismului.

Deocamdată faptul rămâne inexplicabil şi poate fi ridicat în mod valabil ca argument serios împotriva vederilor susţinute aici. Pentru a arăta că mai târziu el îşi va putea găsi o explicaţie, voi expune ipoteza următoare: Din natura resturilor organice care nu par a fi trăit la mari adâncimi, din mai multe formaţiuni din Europa şi din Statele Unite, cât şi pe baza cantităţii de sedimente având grosime de mile întregi, care alcătuiesc stratele, se poate deduce că de la început până la sfârşit au existat în vecinătatea actualelor continente ale Europei şi Americii de Nord insule mari sau porţiuni de uscat, de unde au provenit sedimentele. Acest punct de vedere a fost recent susţinut de Agassiz şi de alţii. Dar nu ştim cum au stat lucrurile în intervalele dintre diversele

formaţiuni succesive, nu ştim dacă în timpul acestor intervale Europa şi Statele Unite existau ca uscat sau ca suprafaţă submarină lângă uscat, suprafaţă pe care sedimentele nu se depuneau, sau dacă existau ca fund al unei mări deschise şi insondabile.

Privind oceanele actuale de trei ori mai întinse decât uscatul, vedem că ele sunt presărate cu numeroase insule, dar nu se cunoaşte până acum nicio insulă oceanică (cu excepţia Noii Zeelande, dacă ea poate fi cu adevărat numită insulă oceanică) pe care să existe resturile vreunei formaţiuni paleozoice sau secundare. De aceea, putem deduce poate că în cursul perioadelor paleozoică şi secundară, nu au existat nici continente, nici insule continentale acolo unde se întind astăzi oceanele noastre, deoarece, dacă ar fi existat formaţiunile paleozoice şi secundare s-ar fi acumulat după toate probabilităţile, din sedimentele provenite din mişcarea valurilor, iar aceste sedimente ar fi fost în cele din urmă scoase la suprafaţă de oscilaţiile de nivel, care trebuie să

fi avut loc în decursul acestor perioade extrem de lungi. Dacă deducem ceva din toate acestea, este pe de o parte faptul că pe locul unde se întind acum oceanele noastre, au existat oceane din cea mai îndepărtată perioadă cunoscută; iar pe de altă parte, că acolo unde există acum continente, au existat porţiuni întinse de uscat, supuse fără îndoială unor mari oscilaţii de nivel încă din perioada cambriană. Harta colorată anexată la volumul meu despre recifele coraliene mă duce la concluzia că oceanele mari mai sunt încă regiuni principale de sedimentare, că marile arhipelaguri mai sunt încă regiuni de oscilaţii de nivel, iar continentele mai sunt încă regiuni de ridicare. Dar nu avem niciun motiv să afirmăm că lucrurile au rămas aşa de la începutul lumii. Continentele noastre par a se fi format prin preponderenţa forţei de ridicare, în decursul multor oscilaţii de nivel; dar în decursul timpurilor nu se vor fi schimbat oare regiunile de mişcare preponderentă? Într-o epocă foarte îndepărtată de perioada cambriană, au existat poate continente

acolo unde astăzi sunt oceane şi au existat poate oceane deschise acolo unde astăzi se găsesc continentele noastre şi nu avem motive să susţinem aici că dacă, de pildă, fundul oceanului Pacific s-ar preface acum într-un continent, am găsi acolo formaţiuni sedimentare în stare de a fi recunoscute ca mai vechi decât stratele cambriene, presupunând că asemenea sedimente au fost depuse mai înainte, deoarece este posibil ca stratele care au fost sedimentate câteva mile mai aproape de centrul pământului şi care au fost apăsate de enorma greutate a apei înconjurătoare, să fi suferit o acţiune metamorfică mult mai intensă decât stratele care au rămas întotdeauna mai aproape de suprafaţă. Imensele întinderi de roci metamorfice denudate din unele părţi ale lumii, ca de pildă din America de Sud, care trebuie să fi fost încălzite la mari presiuni, mi s-au părut întotdeauna că cer o explicaţie specială şi putem crede că aceste mari suprafeţe reprezintă numeroasele formaţiuni într-o stare complet metamorfozată şi denudată cu mult anterioare

epocii cambriene.

Numeroasele dificultăţi pe care le-am discutat aici, şi anume că deşi găsim în formaţiunile noastre geologice multe verigi de legătură între specii care există acum şi au existat mai înainte, nu găsim totuşi formele nenumărate şi fine de tranziţie care să le lege strâns între ele; că prima apariţie a numeroase grupe de specii în formaţiunile europene se produc brusc, că sub stratele cambriene, cel puţin din câte se cunosc până în prezent, lipsesc aproape complet formaţiunile bogate în fosile.

— Toate aceste dificultăţi, sunt fără îndoială extrem de serioase. Aceasta se vede din faptul că majoritatea paleontologilor eminenţi, şi anume Cuvier, Agassiz, Barrande, Pictet, Falconer, E. Forbes etc. Şi toţi geologii noştri cei mai mari, ca Lyell, Murchison, Sedgwick etc, au susţinut în unanimitate şi adeseori cu vehemenţă, imuabilitatea speciilor. Dar Sir Charles Lyell acordă în prezent sprijinul marii sale autorităţi părţii opuse, iar majoritatea geologilor şi

paleontologilor au mari îndoieli în privinţa părerilor lor anterioare. Cei care cred că cronica geologică este cât de cât perfectă, vor respinge fără îndoială, de la început, teoria noastră. În ceea ce mă priveşte, urmând metafora lui Lyell, consider cronica geologică drept o istorie a lumii păstrată incomplet şi scrisă într-un dialect schimbător; din această istorie nu posedăm decât ultimul volum, referitor numai la două sau trei ţări. Din acest volum s-a păstrat numai ici-colo câte un capitol scurt, şi din fiecare pagină, s-au păstrat pe alocuri numai câteva rânduri. Fiecare cuvânt al limbajului în schimbare lentă, mai mult sau mai puţin deosebit în capitolele succesive, reprezintă poate formele vieţii îngropate în formaţiunile noastre consecutive şi pe care în mod greşit noi le socotim ca fiind apărute brusc. În această perspectivă, dificultăţile discutate mai sus se reduc mult sau chiar dispar.

CAPITOLUL XI

DESPRE SUCCESIUNEA GEOLOGICĂ A ORGANISMELOR

Despre apariţia lentă şi succesivă a speciilor noi – Despre diferitele lor grade de schimbare – Speciile o dată dispărute nu mai reapar – Grupele de specii urmează în apariţia şi dispariţia lor aceleaşi reguli generale ca şi speciile izolate – Despre extincţie – Despre schimbările simultane ale formelor de viaţă în toată lumea – Despre afinităţi reciproce între speciile dispărute şi între acestea şi speciile actuale despre stadiul de dezvoltare al formelor vechi – Despre succesiunea aceloraşi tipuri în cadrul aceloraşi regiuni – Rezumatul capitolului precedent şi al celui de faţă.

Să vedem acum dacă diferitele fapte şi legi privind succesiunea geologică a organismelor concordă mai bine cu punctul de vedere comun al imuabilităţii speciilor sau cu cel al modificării lor lente şi treptate, prin variaţia şi selecţia naturală.

Speciile noi au apărut foarte lent, una după alta, atât pe uscat cât şi în apă. Lyell a arătat că este aproape imposibil să te opui dovezilor în acest sens în cazul diferitelor etaje terţiare şi fiecare an tinde să umple golurile dintre etaje,

făcând să scadă treptat diferenţa dintre formele dispărute şi cele existente. În unele din cele mai recente strate, deşi indiscutabil foarte vechi, dacă le măsurăm în ani, numai una sau două specii sunt dispărute şi numai una sau două specii sunt noi; ele au apărut aici pentru prima oară, fie local, fie – în măsura în care putem cunoaşte – pe întreaga suprafaţă a pământului. Formaţiile secundare sunt mai întrerupte, dar, după cum a remarcat Bronn, nici apariţia şi nici dispariţia numeroaselor specii îngropate în fiecare formaţiune, nu a fost simultană.

Speciile aparţinând diferitelor genuri şi clase nu s-au modificat cu aceeaşi viteză şi nici în acelaşi grad. În stratele terţiare mai vechi, mai pot fi găsite câteva scoici actuale, în mijlocul unei mulţimi de forme dispărute. Falconer a dat un exemplu impresionant în acest sens arătând că în depozitele sub himalayene a fost găsit un crocodil actual asociat cu multe mamifere şi reptile dispărute. *Lingula* din Silurian e puţin diferită de speciile actuale ale acestui gen, în timp ce

majoritatea celorlalte Moluşte şi toţi Crustaceii silurieni s-au modificat mult. Formele terestre par a se fi schimbat într-un ritm mai rapid decât cele marine, şi un exemplu impresionant în acest sens a fost observat în Elveţia. Există motive să credem că organismele superioare se modifică mai repede decât cele inferioare, deşi sunt excepţii de la această regulă. Amplitudinea schimbărilor organice, după cum observă Pictet, nu este aceeaşi în fiecare aşa-numită formaţiune succesivă. Însă dacă vom compara oricare dintre formaţiunile cele mai strâns înrudite, vom constata că toate speciile au suferit oarecare schimbări. O dată ce o specie a dispărut de pe faţa pământului, nu avem niciun motiv să credem că aceeaşi formaţiune identică va mai reapare vreodată. Cea mai serioasă excepţie aparentă la această din urmă regulă este aceea a aşa-numitelor «colonii» ale domnului Barrande, care pătrund pentru câtva timp în mijlocul unei formaţiuni mai vechi şi apoi permit faunei preexistente să reapară; dar pare satisfăcătoare

explicaţia lui Lyell, şi anume că aici avem un caz de migraţie temporară dintr-o altă provincie geografică.

Aceste diferite fapte concordă întru totul cu teoria noastră, care nu reprezintă o lege fixă de dezvoltare, necesitând schimbarea tuturor locuitorilor unei regiuni în mod brusc, simultan sau în acelaşi grad. Procesul de modificare trebuie să fie lent şi să afecteze în general, numai puţine specii în acelaşi timp, deoarece variabilitatea fiecărei specii este independentă de cea a tuturor celorlalte. Acumularea prin selecţie naturală, într-un grad mai mare sau mai mic, a variaţiilor sau a deosebirilor individuale care se pot ivi, determinând în felul acesta modificări mai mult sau mai puţin stabile, depinde de numeroase contingenţe complexe, şi anume depinde de natura folositoare a variaţiilor, de libertatea de încrucişare reciprocă, de schimbarea lentă a condiţiilor fizice ale regiunii, de imigrarea unor noi colonişti şi de natura celorlalţi locuitori cu care intră în concurenţă speciile care variază. De

aceea, nu este de loc surprinzător faptul că o specie îşi va păstra aceeaşi formă neschimbată mult mai mult timp decât altele, sau, dacă se va modifica, se va modifica într-o măsură mai mică. Relaţii asemănătoare găsim între locuitorii actuali ai unor regiuni diferite; de exemplu scoicile terestre şi coleopterele din Madeira au ajuns să difere în mod considerabil de rudele lor cele mai apropiate de pe continentul european, în timp ce scoicile marine şi păsările au rămas neschimbate. Ritmul mai rapid al schimbării formelor terestre şi superior organizate în comparaţie cu formele marine şi inferioare, ni-l putem explica poate prin relaţiile mai complexe dintre organismele superioare şi condiţiile lor de viaţă organice şi neorganice, după cum s-a explicat într-un capitol precedent. Când mulţi dintre locuitorii unei regiuni s-au modificat şi perfecţionat, putem înţelege, pe baza principiului concurenţei şi a principiului relaţiilor esenţiale dintre organisme în luptă pentru viaţă, că orice formă care nu se modifică şi nu se perfecţionează într-un anumit

grad, va fi sortită pieirii. Aceasta ne explică de ce toate speciile din aceeaşi regiune dacă le cercetăm la intervale de timp destul de îndelungate, apar în cele din urmă modificate, fiindcă altfel ar pieri.

La reprezentanţii aceleiaşi clase, cu-ntumul mediu de schimbare în decursul unor perioade de timp lungi şi egale, este după cât se pare aproape acelaşi, dar cum acumularea formaţiunilor durabile, bogate în fosile, depinde de masele mari de sedimente depuse pe suprafeţele în curs de scufundare, aproape toate formaţiunile noastre au trebuit să se acumuleze la intervale de timp mari, neregulate şi intermitente; în consecinţă, cu-ntumul de schimbare organică pe care-l prezintă fosilele îngropate în formaţiuni consecutive nu este acelaşi. Din acest punct de vedere, fiecare formaţiune nu reprezintă un act de creaţie nou şi complet, ci numai o scenă ocazională, luată de mai multe ori la întâmplare, dintr-o dramă care se schimbă neîncetat şi lent.

Nu-i greu de înţeles de ce o specie o dată

dispărută nu va mai reapare niciodată, chiar dacă s-ar întruni din nou exact aceleaşi condiţii de viaţă, organice şi neorganice. Deşi descendenţii unei specii pot fi adaptaţi (şi fără îndoială că acest lucru s-a întâmplat de nenumărate ori) pentru a ocupa locul altei specii în economia naturii şi astfel să o înlocuiască, totuşi cele două forme – cea veche şi cea nouă – nu vor fi identice, deoarece ambele vor moşteni aproape sigur caractere diferite de la strămoşii lor deosebiţi, iar organismele care diferă vor varia într-un mod diferit. Este posibil, de pildă, ca în caz că ar fi nimiciţi toţi porumbeii noştri cu evantai, crescătorii să creeze o nouă rasă aproape de nedeosebit de rasa actuală; dar dacă părinţii, porumbeii de stâncă, ar fi şi ei nimiciţi, şi în natură există motive serioase să credem că formele parentale sunt în general înlocuite şi extermirate de descendenţii lor perfecţionaţi, în acest caz ar fi de necrezut ca un porumbel cu evantai, identic cu rasa existentă, să poată fi obţinut din orice altă specie de porumbei sau

chiar din orice altă rasă bine stabilită a porumbelului domestic, deoarece variaţiile succesive vor fi aproape sigur întrucâtva diferite, iar varietatea nou creată va moşteni probabil unele deosebiri caracteristice de la strămoşul ei.

Grupele de specii, adică genurile şi familiile, urmează aceleaşi reguli generale în apariţia şi dispariţia lor ca şi speciile individuale, schimbându-se mai mult sau mai puţin repede şi într-un grad mai mare sau mai mic. Un grup o dată dispărut, nu mai reapare niciodată, adică existenţa lui, atât timp cât durează, este continuă, îmi dau seama că există unele excepţii aparente la această regulă, dar excepţiile sunt surprinzător de puţine, atât de puţine încât E. Forbes, Pictet şi Woodward (deşi cu toţii hotărât opuşi vederilor pe care le susţin) admit valabilitatea regulii, iar aceasta concordă perfect cu teoria mea. Într-adevăr, toate speciile aceluiaşi grup, oricât de mult a durat el, sunt descendenţi modificaţi care se trag unul din altul, şi descind cu toţii dintr-un strămoş comun. De exemplu, la genul *Lingula*,

speciile care au apărut succesiv în toate perioadele trebuie să fi fost legate printr-o serie neîntreruptă de generaţii, de la cel mai adânc strat silurian şi până astăzi.

Am văzut în capitolul precedent că grupe întregi de specii par uneori în mod greşit că ar fi apărut brusc, şi am încercat să dau o explicaţie a acestui fapt, care dacă ar fi adevărat, ar fi fatal pentru vederile mele. Dar asemenea cazuri sunt, desigur, excepţionale; regulă generală fiind o creştere numerică treptată, până ce grupul ajunge la maximum, iar apoi, mai curând sau mai târziu, o descreştere treptată. Dacă reprezentăm printr-o linie verticală de grosime variabilă numărul speciilor incluse într-un gen sau numărul genurilor dintr-o familie, linie care urcă prin formaţiunile geologice succesive în care s-au găsit speciile, linia va apărea uneori în mod fals că începând, la capătul ei inferior, nu printr-un vârf ascuţit, ci dintr-odată ca linie groasă; apoi, ea se îngroaşă urcând treptat, menţinându-se adesea de grosime egală pe o anumită porţiune, şi în cele din

urmă se subţiază în stratele superioare, exprimând descreşterea şi pieirea finală a speciei. Această sporire numerică treptată a speciilor unui grup este riguros conformă cu teoria mea, deoarece speciile aceluiaşi gen şi genurile aceleiaşi familii, pot spori numai lent şi progresiv; procesul de modificare şi producerea unui număr de forme înrudite fiind în mod necesar un proces lent şi treptat, o specie dând mai întâi naştere la două sau trei varietăţi, şi acestea fiind transformate cu încetul în specii, care la rândul lor produc prin treceri la fel de gradate alte varietăţi şi specii şi aşa mai departe, până ce grupul devine mare tocmai ca ramificarea unui arbore mare dintr-un singur trunchi.

DESPRE EXTINCŢIE

Până acum am vorbit numai în treacăt despre dispariţia speciilor şi a grupelor de specii. După teoria selecţiei naturale, extincţia formelor vechi şi producerea formelor noi, perfecţionate, sunt strâns legate între ele. Vechea concepţie după care toţi locuitorii pământului ar fi fost nimiciţi

prin catastrofe în perioade succesive este îndeobşte părăsită chiar de către geologi ca Elie de Beaumont, Murchison. Barrande etc., ale căror vederi generale i-ar duce în mod natural la această concluzie. Dimpotrivă, avem toate motivele să credem din studiul formaţiilor terţiare, că speciile şi grupele de specii dispar treptat, una după alta, mai întâi dintr-un loc, apoi dintr-altul şi în cele din urmă din lume. Totuşi, în câteva cazuri, puţine la număr, ca de pildă în cazul străpungerii unui istm având ca urmare năvălirea unei mulţimi de noi locuitori într-o mare învecinată sau în cazul scufundării definitive»

A unei insule, procesul de dispariţie a fost poate mai rapid. Durata de existenţă atât a speciilor izolate cât şi a grupelor întregi de specii este foarte inegală; după cum am văzut, unele grupe, există de la cele mai îndepărtate manifestări cunoscute ale vieţii şi până în zilele noastre; altele au dispărut înainte de sfârşitul perioadei paleozoice. Lungimea timpului în decursul căruia persistă vreo specie izolată sau

vreun singur gen, nu pare a fi determinată de nicio lege fixă. Există motive să credem că dispariţia unui grup întreg de specii este în general un proces mai lent decât naşterea lor: dacă apariţia şi dispariţia lor este reprezentată ca mai sus, printr-o linie verticală de grosime variabilă, constatăm că linia se subţiază mai gradat la capătul ei superior, care marchează progresul exterminării, decât la capătul inferior, care marchează prima apariţie şi creşterea numerică iniţială a speciilor. În unele cazuri, totuşi, dispariţia unor grupe întregi, ca în cazul Ammoniţilor, spre sfârşitul perioadei secundare, a fost uimitor de bruscă.

Dispariţia speciilor a fost învăluită în mister fără niciun rost. Unii autori presupuneau chiar că după cum viaţa individului are o anumită durată, tot astfel şi speciile au o durată de viaţă determinată. Mie, mai mult decât oricui, mi se părea uimitoare dispariţia speciilor. Când am găsit în regiunea La Plata un dinte de cal îngropat laolaltă cu resturi de *Mastodon*, *Megatherium*,

Toxodon şi alţi monştri dispăruţi, care într-o perioadă geologică foarte recentă au coexistat cu scoici actuale, am rămas uimit; într-adevăr, dacă după introducerea lui în America de Sud de către spanioli, calul a redevenit sălbatic în întreaga regiune şi s-a înmulţit într-o proporţie nemaiîntâlnită, m-am întrebat ce anume a putut extermina atât de recent calul indigen, în condiţii de viaţă aparent atât de favorabile. Dar mirarea mea era neîntemeiată. Prof. Owen a observat curând că dintele, deşi atât de asemănător cu cel al calului actual, aparţinea unei specii dispărute. Dacă acest cal ar mai fi trăit, dar ar fi fost întrucâtva rar, niciun naturalist n-ar fi manifestat cea mai mică mirare faţă de raritatea lui, deoarece raritatea este un atribut al unui mare număr de specii din toate clasele şi în toate regiunile. Dacă ne întrebăm de ce cutare sau cutare specie este rară, răspundem că există ceva nefavorabil în condiţiile ei de viaţă; dar nu putem spune ce anume. Dacă am presupune că acest cal fosil încă mai există, ca specie rară, am putea fi siguri, prin

analogie cu toate celelalte mamifere, chiar cu elefantul care se înmulţeşte încet, şi cunoscând de asemenea istoria naturalizării calului domestic în America de Sud, că în condiţii mai favorabile el ar fi umplut în puţini ani întregul continent. Dar nu putem spune în ce au constat condiţiile nefavorabile care i-au frânat înmulţirea, nu putem spune dacă erau una sau mai multe, şi nici la ce perioadă din vârstă calului şi în ce grad au acţionat ele. Dacă aceste condiţii ar fi continuat să devină tot mai puţin favorabile, deşi în ritm lent, desigur că noi n-am fi sesizat faptul, deşi calul fosil ar fi devenit tot mai rar şi în cele din urmă ar fi dispărut, iar locul lui ar fi fost ocupat de un concurent mai fericit.

Este foarte greu să ai mereu prezent în minte faptul că înmulţirea fiecărei fiinţe este frânată în mod constant de factori potrivnici imperceptibili şi că aceşti factori imperceptibili sunt pe deplin suficienţi pentru a provoca raritatea şi în cele din urmă dispariţia. Problema aceasta este atât de puţin înţeleasă, încât am auzit în repetate rânduri

exprimarea uimirii că monştri uriaşi ca mastodontul şi Dinozaurienii mai vechi au putut să dispară, ca şi când simpla forţă corporală ar înlesni victoria în lupta pentru viaţă. Dimpotrivă, dimensiunile mari pot determina în unele cazuri, după cum a observat Owen, o pieire mai rapidă din cauza cerinţelor sporite de hrană. Mai înainte de apariţia omului în India sau în Africa, o anumită cauză, trebuie să fi frânat înmulţirea continuă a elefantului actual. Un autor foarte competent, dr. Falconer, crede că mai ales insectele au împiedicat sporirea numărului elefanţilor în India, sâcâindu-i neîncetat şi slăbindu-i, iar concluzia lui Bruce cu privire la elefantul african din Abisinia a fost identică. E sigur că insectele şi vampirii au o influenţă hotărâtoare asupra existenţei patrupedelor mai mari naturalizate în mai multe părţi ale Americii de Sud.

Studiind formaţiunile terţiare mai recente, vedem că raritatea speciilor precede dispariţia şi ştim că acelaşi lucru se observă şi în privinţa animalelor pe care omul, prin activitatea lui, le-a

exterminat local sau în întregime. Este cazul să repet ceea ce am publicat în 1845 şi anume: a admite că în general speciile devin rare înainte de dispariţia lor – a nu fi surprinşi de raritatea unei specii şi totuşi a ne mira mult când specia încetează să existe, este egal cu a admite că pentru individ boala e premergătoare morţii, şi a nu ne mira când auzim despre boală, dar apoi când bolnavul moare, a ne mira şi a bănui că a murit printr-un act de violenţă

Teoria selecţiei naturale este întemeiată pe părerea că fiecare varietate nouă, şi în cele din urmă fiecare specie nouă, se naşte şi se menţine datorită vreunui avantaj asupra celor cu care intră în concurenţă, şi că dispariţia formelor mai puţin favorizate urmează aproape inevitabil. Acelaşi lucru se petrece şi cu formele noastre domestice; când o varietate nouă şi uşor perfecţionată a fost obţinută, ea înlocuieşte mai întâi varietăţile mai puţin perfecţionate din vecinătatea ei; când se perfecţionează mai mult, ea este răspândită pretutindeni, cum e rasa noastră de bovine

Shorthorn, luând locul altor rase şi din alte regiuni. Astfel apariţia formelor noi şi dispariţia formelor vechi, atât a celor produse pe cale naturală cât şi a celor obţinute pe cale artificială, sunt strâns legate între ele. La grupele înfloritoare, numărul speciilor noi generate într-un timp dat a fost în anumite perioade probabil mai mare decât numărul speciilor vechi care au pierit; dar ştim că speciile nu au sporit numeric în mod nelimitat, cel puţin în decursul ultimelor epoci geologice, astfel încât, privind ultimele perioade, putem crede că producerea de forme noi a cauzat dispariţia aproximativ a aceluiaşi număr de forme vechi.

După cum am arătat mai înainte şi am ilustrat prin exemple, concurenţa va fi în general foarte aprigă între formele care în toate privinţele sunt mai asemănătoare între ele. De aceea, descendenţii perfecţionaţi şi modificaţi a unei specii vor cauza, în general, exterminarea speciei parentale, iar dacă s-au dezvoltat din vreo specie mai multe forme noi, rudele cele mai apropiate ale

acestei specii, adică speciile aceluiaşi gen, vor fi cele mai expuse exterminării. Cred că în acest fel, un număr de specii noi provenind dintr-o specie, adică un gen nou, va ajunge să înlocuiască un gen vechi, aparţinând aceleiaşi familii. Dar trebuie să se fi întâmplat adesea ca o specie nouă, aparţinând unui grup oarecare, să ocupe locul unei specii aparţinâr. D unui alt grup, cauzând astfel exterminarea acestei din urmă specii. Dacă din intrusul care a avut succes se dezvoltă multe forme înrudite, atunci şi numeroase alte forme vor trebui să-i cedeze locurile, iar acestea vor fi în general formele înrudite (cu specia eliminată) care vor suferi din cauza vreunei inferiorităţi moştenite în comun. Dar indiferent dacă speciile care şi-au cedat locurile altor specii modificate şi perfecţionate aparţin aceleiaşi clase sau vreunei clase distincte, se întâmplă adesea ca şi câteva dintre speciile dezavantajate să supravieţuiască un timp îndelungat, deoarece ele corespund unor condiţii particulare de viaţă sau pentru că locuiesc în vreo staţiune îndepărtată şi izolată, unde au

scăpat de concurenţă aprigă. Aşa, de pildă, unele specii de *Trigonia*, un gen mare de scoici din formaţiunile secundare, au supravieţuit în mările australiene, iar puţinii reprezentanţi ai marelui grup aproape dispărut al peştilor Ganoizi mai populează încă apele noastre dulci. Aşa dar, dispariţia completă a unui grup este, în general, după cum am avăzut, un proces mai lent decât formarea lui.

În privinţa pieirii aparent bruşte a unor familii şi ordine întregi, ca a Trilobiţilor la finele perioadei paleozoice şi a Ammoniţilor la finele perioadei secundare, trebuie să reamintim ceea ce s-a mai spus despre intervalele de timp probabil lungi dintre formaţiunile noastre succesive; în decursul acestor intervale trebuie să fi avut loc multe extincţii lente. Pe lângă această, când prin migraţii bruşte sau prin dezvoltări neobişnuit de rapide, mai multe specii ale unui nou grup au luat în stăpânire o regiune, multe din speciile mai vechi au fost probabil exterminate cu o repeziciune corespunzătoare, iar formele care şi-

au cedat astfel locurile au fost de obicei cele înrudite, deoarece ele aveau o aceeaşi imperfecţie.

În felul acesta, după cum mi se pare, modul în care dispar speciile izolate sau grupe întregi de specii, se potriveşte perfect cu teoria selecţiei naturale. Nu trebuie să ne mire extincţia; dacă trebuie să ne mire ceva, atunci să ne mire îngâmfarea noastră de a ne închipui vreo clipă că înţelegem numeroasele împrejurări complexe de care depinde existenţa fiecărei specii. Dacă uităm măcar o clipă că fiecare specie tinde să se înmulţească nelimitat şi că totdeauna i se opune o piedică oarecare, deşi arareori sezisată de noi, întreaga economie a naturii ne va apărea de neînţeles. Numai atunci când vom fi în stare să arătăm precis de ce o anumită specie este mai bogată în indivizi decât alta, de ce ea şi nu alta poate fi naturalizată într-o regiune dată, numai atunci şi nu înainte, vom putea pe bună dreptate să ne mirăm că nu înţelegem cauzele dispariţiei vreunei specii particulare sau ale vreunui grup de specii.

DESPRE FORMELE DE VIAŢĂ CARE SE SCHIMBĂ APROAPE SIMULTAN ÎN TOATĂ LUMEA

Puţine descoperiri paleontologice sunt mai impresionante decât aceea că formele de viaţă se schimbă aproape simultan în toată lumea. Astfel, formaţiunile noastre cretacice din Europa pot fi recunoscute în multe regiuni îndepărtate cu climele cele mai diferite, chiar unde nu se poate găsi niciun fragment măcar de rocă de cretă propriu-zisă, şi anume în America de Nord, în regiunea ecuatorială a Americii de Sud, în Tierra del Fuego, la Capul Bunei Speranţe şi în peninsulă indiană. Într-adevăr, în aceste puncte îndepărtate, resturile organice din anumite strate prezintă o asemănare indiscutabilă cu cele din cretacic. Nu se poate spune că acolo, se întâlnesc aceleaşi specii; în unele cazuri, nu există nicio specie întru totul identică, dar ele aparţin aceloraşi familii, genuri şi subdiviziuni de genuri iar uneori asemănarea caracterelor li se manifestă chiar în elemente de mică importanţă cum ar fi sculptura

superficială. Ba mai mult, chiar alte forme care nu se găsesc în cretacicul din Europa, dar care apar în formaţiunile superioare sau inferioare, se găsesc în aceeaşi ordine în aceste puncte îndepărtate ale lumii. În diversele formaţiuni paleozoice succesive din Rusia, din vestul Europei şi din America de Nord, diferiţi autori au observat un paralelism similar al formelor de viaţă; după Lyell acelaşi lucru se observă în depozitele terţiare din Europa şi America de Nord. Chiar dacă nu am ţine seama de puţinele specii fosile care sunt comune lumii vechi şi noi, paralelismul general al formelor de viaţă succesive din etajele paleozoice şi terţiare va rămâne totuşi evident, iar diferitele formaţiuni ar putea fi lesne corelate.

Totuşi aceste observaţii se referă la locuitorii marini ai lumii; nu avem date suficiente pentru a aprecia dacă organismele terestre şi dulcicole situate în puncte depărtate se modifică la fel de paralel. Avem motive să ne îndoim că schimbarea lor s-a produs astfel: dacă *Megatherium*, *Mylodon*, *Macrauchenia* şi *Toxodon* ar fi fost aduse în

Europa din regiunea La Plata, fără nicio informaţie cu privire la poziţia lor geologică, nimeni n-ar fi bănuit că au coexistat cu scoici marine actuale; dar cum aceşti monştri neobişnuiţi au coexistat cu mastodontul şi cu calul, s-ar fi putut deduce în cele din urmă că au trăit în decursul unuia din etajele ultime ale terţiarului.

Când se spune despre formele de viaţă marine că s-au modificat simultan în toată lumea, nu trebuie să credem că această expresie se referă la acelaşi an sau la acelaşi secol sau chiar că are un sens geologic foarte strict, deoarece dacă se compară toate animalele marine care trăiesc acum în Europa şi toate cele care au trăit în Europa în perioada pleistocenă (perioadă foarte îndepărtată dacă se măsoară în ani, cuprinzând întreaga epocă glaciară) cu cele care există acum în America de Sud sau în Australia, cel mai priceput naturalist nu va fi în măsură să spună care dintre locuitorii Europei, cei actuali sau cei pleistocenici, seamănă mai bine cu cei din emisfera sudică. De asemenea,

mai mulţi observatori foarte competenţi susţin că organismele actuale din Statele Unite sunt mai strâns înrudite cu cele care au trăit în Europa în timpul unui anumit etaj superior terţiar, decât cu actualii locuitori ai Europei; şi dacă este aşa, atunci este evident că stratele fosilifere depozitate în prezent pe coastele Americii de Nord vor trebui prin urmare să fie clasificate împreună cu strate europene ceva mai vechi. Cu toate acestea, privind într-un viitor îndepărtat, nu încape îndoială că toate formaţiunile *marine* mai recente, şi anume din pliocenul superior, pleistocenul şi stratele cele mai recente din Europa, America de Nord şi de Sud şi Australia, în măsura în care conţin fosile, sunt înrudite într-o oarecare măsură, iar dacă nu cuprind formele care se găsesc numai în depozitele mai vechi situate sub ele, vor fi considerate în mod concret ca simultane în sens geologic.

Faptul că formele de viaţă se modifică simultan în sensul larg de mai sus, în părţi îndepărtate ale lumii, i-a impresionat puternic pe

unii observatori admirabili ca domnii de Verneuil şi d’Archiac. După ce se referă la paralelismul formelor de viaţă paleozoice din diverse părţi ale Europei, ei adaugă: «Dacă impresionaţi de această ciudată succesiune, ne fixăm atenţia asupra Americii de Nord şi descoperim acolo o serie de fenomene analoge, apare în mod sigur că toate aceste modificări de specii, dispariţia lor şi apariţia de noi specii, nu poate să se datoreze unor simple schimbări ale curenţilor marini sau altor cauze mai mult sau mai puţin locale şi temporare, ci depind de legi generale care guvernează întreg regnul animal». D-l Barrande a făcut o serie de observaţii importante exact în acelaşi sens. Este, într-adevăr, cu totul insuficient, să considerăm schimbările curenţilor, ale climei sau ale altor condiţii fizice, ca fiind cauza acestor mari schimbări în formele de viaţă din întreaga lume şi sub climele cele mai diferite. După cum a remarcat Barrande, trebuie să căutăm o lege specială. Vom vedea mai clar acest lucru când ne vom ocupa de răspândirea actuală a organismelor

şi vom stabili cât de mică este legătura dintre condiţiile fizice ale diverselor regiuni şi natura locuitorilor lor.

Importantul fapt al succesiunii paralele a formelor de viaţă în toată lumea se poate explica prin teoria selecţiei naturale. Speciile noi se formează prin aceea că dobândesc o anumită superioritate faţă de formele mai vechi, iar formele care au şi devenit dominante sau posedă vreo superioritate asupra celorlalte forme din regiunea lor, generează cel mai mare număr de varietăţi noi sau de specii incipiente. În acest sens, avem o dovadă precisă la plantele dominante, adică la cele care sunt cele mai comune şi mai larg răspândite, producând cel mai mare număr de varietăţi noi. Este de asemenea firesc ca tocmai speciile dominante, variabile şi larg răspândite, care au şi invadat în oarecare măsură teritoriile altor specii, să aibă cea mai mare şansă de a se răspândi şi mai departe şi să genereze în noi regiuni alte varietăţi şi specii noi. Procesul de răspândire va fi adeseori foarte lent,

în dependenţă de schimbări climatice şi geografice, de întâmplări ciudate şi de aclimatizarea treptată a noilor specii la climele variate prin care vor trebui să treacă; dar în decursul timpului formele dominante vor reuşi, în general, să se răspândească şi în cele din urmă vor predomina. Răspândirea va fi, probabil, mai lentă pentru locuitorii tereştri ai continentelor separate decât pentru locuitorii marini ai mării continue. Trebuie deci să ne aşteptăm să găsim, cum şi găsim de altfel, un grad mai puţin strict de paralelism în succesiunea organismelor terestre decât în a celor marine.

Aşa dar, după câte cred, succesiunea paralelă şi – în sens larg – simultană a aceloraşi forme de viaţă în toată lumea, se potriveşte bine cu principiul după care speciile noi s-au format prin largă răspândire şi variaţia speciilor dominante; noile specii produse astfel, fiind şi ele dominante, datorită faptului că au avut vreo superioritate oarecare asupra părinţilor lor acum dominanţi, ca şi asupra altor specii, se vor răspândi mai departe,

variind şi generând noi forme. Formele vechi, învinse, care îşi cedează locurile formelor noi şi învingătoare vor alcătui de obicei grupe înrudite, deoarece au moştenit vreo imperfecţie comună şi de aceea, pe măsură ce grupele noi şi perfecţionate se răspândesc în toată lumea, grupele vechi dispar, iar succesiunea de forme tinde pretutindeni să concorde atât în privinţa primei lor apariţii cât şi a dispariţiei lor finale.

În legătură cu acest subiect mai trebuie făcută o observaţie. Am arătat motivele pentru care cred că majoritatea formaţiunilor noastre mari, bogate în fosile, s-au depozitat în perioadele de scufundare; dar am arătat de asemenea că, în ceea ce priveşte fosilele, au existat intervale goale, de lungă durată, în decursul perioadelor când fundul mării era staţionar sau se ridică şi de asemenea când sedimentele nu se depuneau destul de rapid pentru a îngropa şi păstra resturile organice. În cursul acestor intervale lungi, goale, presupun că locuitorii fiecărei regiuni au suferit modificări considerabile şi distrugeri de proporţii

mari şi că au avut loc mari migraţii din alte părţi ale lumii. Deoarece avem motive să credem că regiuni întinse au suferit aceleaşi mişcări, pare probabil că formaţii strict contemporane au fost adeseori acumulate pe spaţii foarte întinse în aceeaşi regiune a lumii; dar suntem foarte departe de a avea dreptul că conchidem că aşa s-a întâmplat întotdeauna şi că întinderi mari au suferit întotdeauna aceleaşi mişcări. Când două formaţiuni au fost depuse în două regiuni aproape în decursul aceleiaşi perioade dar nu exact în aceeaşi perioadă, vom găsi în amândouă, din cauzele explicate în paragrafele precedente, aceeaşi succesiune generală a formelor de viaţă; dar speciile nu vor corespunde exact, deoarece pentru modificări, dispariţii şi imigrări a fost ceva mai mult timp într-o regiune decât în alta.

Cred că asemenea cazuri se întâlnesc în Europa. D-l Prestwich, în admirabilele sale Memorii asupra depozitelor eocenice din Anglia şi Franţa, a reuşit să stabilească un strâns paralelism între etajele succesive din cele două

ţări, dar când compară anumite etaje din Anglia cu cele din Franţa, deşi găseşte în ambele o curioasă concordanţă între numărul speciilor aparţinând aceluiaşi gen, totuşi speciile diferă într-un mod greu de explicat, dată fiind apropierea celor două regiuni, dacă nu admitem cumva că un istm a despărţit două mări locuite de faune distincte, dar contemporane. Lyell a făcut observaţii asemănătoare asupra unor formaţiuni terţiare superioare. Barrande arată, de asemenea, că există un izbitor paralelism general între depozitele siluriene succesive din Boemia şi Scandinavia; cu toate acestea el găseşte deosebiri uimitoare între specii. Dacă diferitele formaţiuni din aceste regiuni nu au fost depuse exact în decursul aceloraşi perioade – o formaţiune dintr-o regiune corespunzând adesea cu un interval gol din cealaltă regiune şi dacă în ambele regiuni, speciile s-au modificat lent în decursul acumulării diferitelor formaţiuni şi al intervalelor lungi de timp dintre ele, în acest caz diferitele formaţiuni din cele două regiuni ar putea fi puse în aceeaşi

ordine, în concordanţă cu succesiunea generală a formelor de viaţă, iar această ordine vă părea în mod greşit ca fiind strict paralelă; cu toate acestea, speciile nu vor fi toate aceleaşi în etajele aparent corespunzătoare din cele două regiuni.

DESPRE AFINITĂŢILE RECIPROCE DINTRE SPECIILE DISPĂRUTE ŞI DINTRE ELE ŞI FORMELE ACTUALE

Să examinăm acum afinităţile reciproce dintre speciile dispărute şi cele actuale. Ele se cuprind în câteva clase mari şi acest fapt se explică pe baza principiului descendenţei. Cu cât o formă este mai veche, cu atât, în mod obişnuit, ea se deosebeşte mai mult de formele actuale. Dar, după cum observase încă de mult Buckland, speciile dispărute pot fi toate clasificate fie chiar în grupele încă existente, fie în intervalele dintre ele. Este absolut sigur că formele de viaţă dispărute ne ajută să completăm intervalele dintre genurile, familiile şi ordinele actuale, dar cum această afirmaţie a fost de multe ori ignorată sau chiar respinsă, e bine să facem unele observaţii asupra

problemei şi să dăm câteva exemple. Dacă ne îndreptăm atenţia fie numai asupra speciilor actuale, fie numai asupra celor dispărute din aceeaşi: clasă, seria va fi mult mai puţin perfectă decât dacă le combinăm pe toate într-un singur sistem general. În scrierile prof. Owen întâlnim mereu expresia «forme generalizate», aplicată la animale dispărute, iar în lucrările lui Agassiz, expresL «tipuri profetice» sau «sintetice» şi aceşti termeni arată că aceste forme sunt intermediare sau verigi de legătură. Un alt distins paleontolog d-l Gaudry a arătat, în modul cel mai clar, că multe dintre mamiferele fosile pe care le-a descoperii în Attica înlătură intervalele dintre genurile existente. Cuvier a clasificat rumegătoarele şi Pachydermele ca două ordine de mamifere foarte distincte, dar au fost dezgropate atât de multe fosile încât Owen a trebuit să schimbe întreaga clasificare, aşezând unele Pachyderme în acelaşi subordin cu rumegătoarele; de pildă, el umple intervalul aparent mare dintre porc şi cămilă cu forme de trecere. Ungulata sau patrupedele

copitate sunt împărţite astăzi în diviziunile paridigitate şi imparidigitate, dar *Macrauchenia* din America de Sud leagă într-o oarecare măsură aceste două mari diviziuni. Nimeni nu va nega că *Hipparion* este intermediar între calul existent şi anumite forme mai vechi de ungulate. Ce minunată verigă de legătura din lanţul mamiferelor reprezintă *Typotherium* din America de Sud, după cum arată şi numele pe care i l-a dat profesorul Gervais şi care nu poate fi situat în niciun ordin existent. Sirenienii formează un grup foarte distinct de mamifere şi una din cele mai remarcabile particularităţi ale formelor actuale – dugong-ul şi lamantinul – este totală lipsă a membrelor posterioare, fără păstrarea nici unui fel de rudiment; dar *Halitherium*, formă dispărută, avea, după cum arată prof. Flower, un femur osificat «articulat de pelvis printr-un acetabulum bine dezvoltată şi astfel se apropia întrucâtva de patrupedele copitate obişnuite, cu care Sirenienii sunt înrudiţi din alte puncte de vedere. Cetaceele sau balenele sunt foarte diferite de toate celelalte

mamifere, dar *Zeuglodon* şi *Squalodon* din terţiar, pe care unii naturalişti le-au aşezat într-un ordin propriu, sunt considerate de prof. Huxley ca fiind în mod cert cetacee «formând verigi de legătură cu carnivorele acvatice».

Chiar marele interval dintre păsări şi reptile s-a dovedit a fi în parte acoperit după cercetările aceluiaşi naturalist, şi în felul cel mai neaşteptat, pe de o parte de struţ şi *Archaeopteryx* astăzi dispărut, iar pe de altă parte de *Compsognathus*, un dinozaurian din grupul care cuprinde cele mai gigantice reptile terestre. Dacă ne întoarcem la nevertebrate, Barrande – cea mai înaltă autoritate la care ne putem referi în această materie – afirmă că pe zi ce trece se convinge tot mai mult, că deşi animalele paleozoice pot fi clasificate în grupele actuale, totuşi, în acea perioadă străveche, grupele nu erau atât de distinct separate între ele pe cât sunt în prezent.

Unii autori au negat faptul că vreo specie sau vreun grup de specii dispărute ar putea fi considerate ca intermediare între oricare două

specii sau grupe de specii actuale. Obiecţia ar fi poate valabilă dacă prin acest termen se înţelege că o formă dispărută este direct intermediară prin toate caracterele ei între două forme sau grupe actuale. Dar, într-o clasificaţie naturală multe specii fosile sunt situate în mod cert între speciile actuale, iar unele genuri dispărute între genurile actuale, chiar între genuri aparţinând unor familii distincte. Cazul cel mai comun mai ales în privinţa grupelor foarte depărtate, ca de pildă peştii şi reptilele, pare a fi următorul: deşi în zilele noastre aceste grupe se deosebesc printr-o duzină de caractere, reprezentanţii mai vechi ai celor două grupe se deosebeau printr-un număr ceva mai mic de caractere, astfel încât odinioară cele două grupe erau mai apropiate între ele decât sunt acum.

De obicei, se crede că eu cât o formă este mai veche, cu atât tinde mai mult să lege prin unele din caracterele ei grupe în prezent foarte depărtate între ele. Această observaţie trebuie fără îndoială restrânsă la acele grupe care au

suferit multe schimbări în decursul erelor geologice; ar fi greu de dovedit adevărul unei asemenea afirmaţii, deoarece din când în când se descoperă chiar la un animal actual, ca de pildă *Lepidosiren*, afinităţi faţă de grupe foarte deosebite. Dacă vom compara Reptilele şi Batracienii mai vechi, peştii şi Cefalopodele mai vechi şi mamiferele eocene, cu reprezentanţii mai noi ai aceloraşi clase, trebuie totuşi să admitem că există un adevăr în observaţia de mai sus.

Să vedem acum în ce măsură concordă feluritele fapte şi deducţii arătate mai sus, cu teoria descendenţii pe calea modificărilor. Deoarece subiectul este întrucâtva complex, trebuie să rog cititorul să revină la diagrama din capitolul al patrulea. Să presupunem că literele cursive cu indici reprezintă genuri, iar liniile punctate care pornesc depărtându-se de la ele, reprezintă speciile fiecărui gen. Diagrama este mult prea simplă, ea arată prea puţine genuri şi prea puţine specii dar lucrul acesta nu este important pentru noi. Liniile orizontale ar putea

reprezenta formaţii geologice succesive, iar toate formele de sub linia cea mai de sus pot fi considerate ca dispărute. Cele trei genuri existenţe: a”, g”, p”, vor forma o mică familie; >14 şi/14 o familie strâns înrudită sau o subfamilie; iar 014, e”, m „o a treia familie. Aceste trei familii vor forma un ordin, împreună cu numeroasele genuri dispărute de pe diferitele linii de descendenţă care pornesc de la forma parentală (*A*\deoarece toate au moştenit câte ceva de la strămoşul lor comun. Pe baza principiului tendinţei continui de divergenţă a caracterelor, principiu ilustrat mai sus prin această diagramă, cu cât o formă este mai recentă, cu atât se va deosebi mai mult de vechiul ei strămoş. De aici putem înţelege regulă după care cele mai vechi fosile se deosebesc cel mai mult de formele actuale. Totuşi, nu trebuie să susţinem că divergenţa caracterelor este o condiţie necesară; ea depinde numai de faptul că descendenţii unei specii reuşesc să ocupe numeroase şi felurite locuri în economia naturii. De aceea, este pe deplin posibil, după cum am

văzut din exemplul unor forme siluriene, ca o specie să continue să se modifice uşor în funcţie de condiţiile ei de viaţă uşor modificate şi totuşi să-şi menţină aceleaşi trăsături generale în decursul unei imense perioade. Acest lucru este reprezentat în diagramă prin litera 7714.

După cum s-a observat mai înainte, toate numeroasele forme dispărute şi actuale, care se trag din (a) formează un ordin; iar acest ordin, sub influenţa continuă a efectelor dispariţiei şi divergenţei caracterelor, s-a împărţit în mai multe subfamilii şi familii, dintre care unele se presupune că au pierit în diferite perioade, iar altele că au rezistat până în ziua de astăzi.

Dacă privim diagrama, putem vedea că dacă multe din formele dispărute, presupuse a fi îngropate în formaţiunile succesive, ar fi descoperite în diferite puncte de la baza seriilor, cele trei familii existente din linia situată cel mai sus vor deveni mai puţin distincte una de alta. Dacă, de pildă, genurile *a*\a5, û10, /8, w3, w6, m9 ar fi dezgropate, aceste trei familii ar fi atât de

strâns legate între ele, încât ar trebui să fie unite într-o mare familie, aproape în acelaşi fel cum s-a întâmplat cu rumegătoarele şi cu unele Pachyderme. Aşa dar, cine ar refuza să considere genurile dispărute ca intermediare, adică legând între ele genurile actuale din cele trei familii, va fi în parte îndreptăţit, deoarece ele sunt intermediare nu în mod direct, ci numai prin mijlocirea unui circuit lung şi ocolit prin multe forme foarte diferite. Dacă multe forme dispărute ar fi descoperite deasupra uneia din liniile orizontale de la mijloc, reprezentând formaţiunile geologice respective – de pildă, deasupra nr. VI – dar niciuna sub această linie, atunci numai două dintre familii (cele din stânga, *au* etc. Şi b „etc.) vor trebui reunite într-o singură familie şi vor rămâne doar două familii mai puţin deosebite una de alta decât erau înaintea descoperirii fosilelor. De asemenea, dacă cele trei familii formau opt genuri (au până/7714), situate pe linia cea mai de sus şi presupunând că diferă între ele printr-o jumătate duzină de caractere importante, atunci

familiile care existau în perioada însemnată cu VI trebuie să se fi deosebit în mod cert între ele printr-un număr mai mic de caractere, deoarece în acest stadiu timpuriu de descendenţă se deosebeau într-o mai mică măsură de strămoşul lor comun. Astfel, genurile vechi şi dispărute prezintă adeseori într-o măsură mai mare sau mai mică trăsături intermediare între descendenţii lor modificaţi sau între rudele lor colaterale.

În natură, procesul va fi mult mai complicat decât este reprezentat în diagramă, deoarece grupele au fost mai numeroase, ele au durat perioade de timp extrem de inegale şi au fost modificate în grade diferite. Deoarece nu posedăm decât ultimul volum al cronicii geologice şi pe acesta într-o stare foarte fragmentară, n-avem niciun drept să sperăm, cu excepţia unor cazuri rare, că vom putea umple intervalele mari din sistemul natural şi că vom putea reuni astfel familii sau ordine distincte. Avem dreptul să ne aşteptăm doar că grupele care în perioadele geologice cunoscute au suferit modificări

importante, să se apropie uşor unele de altele în formaţiunile mai vechi, astfel încât reprezentanţii mai vechi să difere mai puţin între ei în privinţa unor caractere decât diferă reprezentanţii actuali ai aceloraşi grupe, iar acest lucru se întâmplă destul de des, după mărturia celor mai buni paleontologi ai noştri.

Astfel, teoria descendenţei pe calea modificărilor explică în mod satisfăcător, principalele fapte în legătură cu afinităţile reciproce dintre formele de viaţă dispărute şi dintre ele şi formele actuale. Acestea sunt cu totul inexplicabile din orice alt punct de vedere.

După aceeaşi teorie, este evident că în decursul oricărei mari perioade din istoria pământului fauna va avea caractere generale intermediare între fauna precedentă şi cea următoare. Astfel, speciile, care au trăit pe a şasea mare treaptă de descendenţă din diagramă, sunt descendente modificate ale acelora care au trăit pe treapta a cincea şi sunt părinţii acelora care s-au modificat şi mai mult pe treapta a şaptea, de

aceea ar fi greu ca ele să nu fie aproape intermediare prin caracterele lor între formele de viaţă de deasupra şi cele de dedesubt. Cu toate acestea, să ţinem seama de dispariţia totală a unor torme precedente şi de imigraţia în regiunea dată a unor forme noi din alte regiuni ca şi de importantele modificări din timpul marilor intervale goale dintre formaţiunile succesive. Cu aceste rezerve, fauna fiecărei perioade geologice are neîndoielnic un caracter intermediar între faunele precedente şi următoare. Nu voi cita decât un singur exemplu, şi anume că în legătură cu fosilele din sistemul devonian, atunci când sistemul a fost descoperit pentru prima oară, paleontologii au observat imediat că au un caracter intermediar între cele din sistemul carbonifer şi cele din sistemul silurian inferior. Dar fiecare tăuna nu este în mod necesar exact intermediară, deoarece între formaţiunile consecutive s-au scurs intervale de timp inegale.

Faptul că unele genuri fac excepţie de la regulă nu constituie o obiecţie reală împotriva

afirmaţiei că fauna fiecărei perioade luată în totalitate are un caracter aproape intermediar între faunele precedente şi următoare. De exemplu, când dr. Falconer a aşezat speciile de mastodonţi şi de elefanţi în două serii – în primul rând după afinităţile lor reciproce şi în al doilea rând după perioadele lor de existenţă-el a constatat că cele două serii nu concordă. Speciile cu caractere extreme nu sunt nici cele mai vechi nici cele mai recente, iar speciile cu caractere intermediare nu sunt de vârstă intermediară. Dar dacă am presupune o clipă că în acest exemplu, ca şi în altele asemănătoare, cronica geologică a primei apariţii şi a dispariţiei speciilor ar fi completă, ceea ce nu este nici pe departe cazul, nu am avea niciun motiv să credem că formele apărute succesiv durează necesar perioade corespunzătoare de timp. Întâmplător, o formă foarte veche poate să fi durat mult mai mult decât o formă produsă ulterior în altă parte, în special în cazul unor animale terestre locuind în regiuni separate. Comparând lucrurile mici cu cele mari,

dacă principalele rase existente şi dispărute ale porumbelului domestic ar fi rânduite într-o serie după afinităţi, această rânduială nu va concorda pe deplin cu ordinea cronologică a naşterii lor, şi va concorda şi mai puţin cu ordinea dispariţiei lor, deoarece forma parentală, porumbelul de stâncă, mai trăieşte încă, iar multe varietăţi dintre porumbelul de stâncă şi porumbelul carier au dispărut; porumbeii carieri, care ocupă locul extrem în privinţa caracterului lungimii ciocului s-au născut mai devreme decât porumbeii rotitori cu ciocul scurt, care se găsesc în această privinţă la capătul opus al seriei.

Faptul subliniat de toţi paleontologii, şi anume că fosilele din două formaţiuni consecutive sunt mult mai strâns înrudite între ele decât fosilele din două formaţiuni îndepărtate, este în strânsă legătură cu afirmaţia că resturile organice dintr-o formaţiune intermediară sunt într-o oarecare măsură intermediare în privinţa caracterelor. Pictet ne dă un exemplu binecunoscut, în privinţa asemănării generale a resturilor organice din

diferitele trepte ale formaţiunii cretacice, deşi speciile sunt deosebite la fiecare treaptă. Şi numai acest fapt, în special generalitatea lui, pare să-i fi zdruncinat prof. Pictet credinţa sa în imuabilitatea speciilor. Cel care cunoaşte distribuţia pe glob a speciilor actuale, nu va încerca să explice strânsa asemănare dintre speciile deosebite din formaţiunile imediat consecutive prin persistenţa aceloraşi condiţii fizice ale regiunilor vechi. Trebuie să reamintim că formele de viaţă, cel puţin cele care populează mările, s-au modificat aproape simultan în toată lumea, aşa dar în climele şi condiţiile cele mai diferite. Ţinând seama de vitregiile uimitoare ale climei din perioada pleistocenă care include întreaga epocă glaciară, trebuie subliniat cât de puţin au influenţat ele asupra speciilor marine.

Pe baza teoriei descendenţei, apare evident înţelesul deplin al faptului că resturile fosile din formaţiunile imediat consecutive sunt strâns înrudite, deşi sunt clasificate ca specii distincte. Deoarece acumularea fiecărei formaţiuni a fost

adeseori întreruptă şi deoarece au intervenit intervale lungi, goale, între formaţiunile succesive, nu trebuie să ne aşteptăm să găsim, aşa cum am încercat să arăt în ultimul capitol, în una sau două formaţiuni oarecari, toate varietăţile intermediare între speciile care au apărut la începutul şi la sfârşitul acestor perioade. Ceea ce ne putem aştepta să găsim, după intervale foarte lungi, dacă le măsurăm în ani, dar numai moderat de lungi, dacă le măsurăm geologic, sunt forme strâns înrudite sau, după cum au fost numite de unii autori, specii reprezentative; şi într-adevăr, pe acestea le găsim în mod sigur. Într-un cuvânt, găsim tocmai asemenea dovezi ale schimbărilor lente şi abia perceptibile ale speciilor, pe cât suntem în drept să aşteptăm.

DESPRE STADIUL DE DEZVOLTARE AL FORMELOR VECHI ÎN COMPARAŢIE CU CELE ACTUALE

Am văzut în capitolul al patrulea, că la organismele mature gradul de diferenţiere şi de specializare al părţilor este cel mai bun criteriu

pentru determinarea gradului lor de perfecţiune sau de superioritate. Am văzut de asemenea că deoarece specializarea părţilor constituie un avantaj pentru fiecare organism, selecţia naturală va tinde să perfecţioneze şi să specializeze cât mai mult organizaţia fiecărei fiinţe, făcând-o în acest sens superioară, ceea ce nu exclude menţinerea multor fiinţe cu structuri simple şi neperfecţionate, corespunzătoare unor condiţii de viaţă simple, iar în unele cazuri nu exclude chiar degradarea sau simplificarea organizaţiei, totuşi aceste fiinţe degradate sunt mai bine adaptate noilor lor căi de viaţă. Într-un sens mai general, speciile noi devin superioare predecesorilor lor, deoarece trebuie să învingă în lupta pentru viaţă toate formele mai vechi cu care intră în strânsă concurenţă. Putem deci conchide că dacă în condiţii de climă aproape similare, locuitorii eocenici ai lumii ar putea fi puşi să se concureze cu cei actuali, primii vor fi învinşi şi exterminaţi de cei din urmă, după cum formele eocenice le-ar învinge pe cele din secundar, iar cele din secundar

pe cele din paleozoic. Astfel încât datorită acestui criteriu fundamental al învingerii în bătălia pentru viaţă, cât şi datorită gradului de specializare a organelor, după teoria selecţiei naturale, formele recente ar trebui să fie superior organizate faţă de formele vechi. Care aşa şi este? Marea majoritate a paleontologilor va răspunde în mod afirmativ şi se pare că acest răspuns trebuie admis că fiind adevărat, deşi greu de dovedit.

Faptul că anumite Brachiopode nu s-au modificat decât puţin începând de la o perioadă geologică foarte îndepărtată şi că anumite moluşte terestre şi dulcicole au rămas aproape neschimbate din momentul primei lor apariţii în măsura în care acest moment ne este cunoscut – nu constituie o obiecţie serioasă împotriva acestei concluzii. Nu reprezintă o greutate de neînvins nici faptul asupra căruia insistă dr. Carpenter şi anume că Foraminiferele nu au progresat ca organizare încă din epoca laurenţiană, deoarece unele organisme au trebuit să rămână adaptate unor condiţii de viaţă simple; şi ce ar fi putut fi

mai potrivit în acest scop decât aceste protozoare cu organizaţie inferioară? Obiecţii de felul celei de mai sus ar fi fatale vederilor mele, dacă progresul organizaţiei ar fi presupus că o condiţie necesară. Ele ar fi de asemenea fatale, dacă s-ar dovedi de pildă că Foraminiferele amintite mai înainte au apărut pentru prima dată în decursul perioadei laurenţiane sau Brachiopodele de mai sus în decursul formaţiunii cambriene, deoarece atunci nu ar fi fost timp suficient pentru ca aceste organisme să realizeze gradul de dezvoltare pe care l-au atins în acele epoci. O dată ajunse la un punct oarecare, nu este necesar, pe baza teoriei selecţiei naturale, ca ele să-şi continue progresul, deşi în decursul fiecărei perioade succesive, vor trebui să se modifice puţin pentru a-şi menţine locurile în funcţie de modificările uşoare intervenite în condiţiile lor de viaţă. Obiecţiile precedente S2 centrează în jurul problemei dacă ştim realmente ce vârstă are lumea şi în ce perioadă au apărut pentru prima dată diferitele forme de viaţă, iar acestea sunt desigur puncte

foarte discutabile.

Problema dacă organizaţia în ansamblul ei a progresat, este, sub multe aspecte, extrem de încâlcită. Cronica geologică, imperfectă în toate perioadele, nu se întinde destul de mult în trecut, pentru a arăta cu claritate neîndoielnică dacă organizaţia a progresat mult în decursul istoriei cunoscute a lumii. Chiar în zilele noastre, privind la reprezentanţii aceleiaşi clase, naturaliştii nu sunt unanimi în a hotărî care forme trebuie clasificate drept cele mai superioare, astfel, unii consideră Selacienii sau rechinii drept peştii cei mai superiori, deoarece ei se apropie în unele puncte importante ale structurii lor de reptile, iar alţii îi consideră pe Teleosteeni ca fiind cei mai superiori. Ganoizii au o poziţie intermediară între Selacieni şi Teleosteeni; în prezent, cei din urmă domină cu mult din punct de vedere numeric, dar în trecut au existat numai Selacieni şi Ganoizi, şi în acest caz, în funcţie de criteriul de superioritate ales, se va putea spune că peştii au avansat sau au regresat în organizaţia lor. Pare zadarnică

încercarea de a compara reprezentanţi ai tipurilor diferite în privinţa superiorităţii; cine va hotărî dacă o sepie este superioară unei albine – această insectă pe care marele von Baer o consideră «de fapt superior organizată în comparaţie cu un peşte, deşi după alt tip?» în lupta atât de complexă pentru viaţă, este foarte posibil ca unii Crustacei, nu prea superiori în clasa lor, să învingă Cefalopodele, Moluştele cele mai superioare, iar asemenea Crustacei, deşi nu sunt dezvoltaţi prea superior, se vor situa foarte sus pe scara nevertebratelor, dacă ţinem seama de cea mai hotărâtoare încercare, adică de legea luptei. Pe lângă aceste dificultăţi inerente, în a hotărî care forme au organizaţia cea mai superioară, ar trebui să-i comparăm nu numai pe reprezentanţii cei mai superiori ai unei clase din două perioade deosebite – deşi acesta este indiscutabil unul şi poate chiar cel mai important element al comparaţiei – dar ar trebui să-i comparăm între ei pe toţi reprezentanţii, superiori şi inferiori, din cele două perioade. Într-o epocă străveche,

mişunau în mare număr cele mai superioare şi cele mai inferioare Moluşte, şi anume Cefalopodele şi Brachiopodele; în prezent ambele grupe sunt mult reduse în timp ce altele, cu organizaţie intermediară, s-au înmulţit mult; în urma acestui fapt unii naturalişti susţin că Moluştele prezentau odinioară o organizaţie superioară celei actuale, dar se poate pune mai multă greutate pe părerea opusă, considerând marea scădere a numărului Brachiopodelor şi faptul că Cefalopodele noastre actuale, deşi mai puţin numeroase, sunt superior organizate faţă de vechii lor reprezentanţi. Ar trebui să comparăm de asemenea, în două perioade deosebite, numărul proporţional al claselor superioare şi inferioare din toată lumea; dacă, de pildă, există în prezent cincizeci de mii de forme de vertebrate şi dacă ştim că în vreo perioadă anterioară au existat numai zece mii de specii, ar trebui să considerăm acest spor numeric al clasei superioare, care implică o mare (restrângere) l) a formelor inferioare, ca un progres hotărât în organizaţia

lumii. Vedem aşadar cât de excepţional de grea este compararea perfect corectă în cadrul unor relaţii extrem de complexe ale gradului de organizare a faunelor perioadelor succesive imperfect cunoscute.

*) în limba engleză *displacement* – deplasare, pierderea locului.

— *Nota trad*.

Vom aprecia această dificultate mai lămurit, examinând anumite faune şi flore existente. Judecând după felul extraordinar în care organismele europene s-au răspândit recent în Noua Zeelandă şi au ocupat locurile care au aparţinut mai înainte formelor băştinaşe, trebuie să credem că dacă am pune în libertate în Noua Zeelandă toate animalele şi plantele din Marea Britanie, o mulţime de forme britanice s-ar naturaliza aici complet în cursul timpului şi ar extermina multe din formele băştinaşe. Pe de altă parte, datorită faptului că niciun locuitor al emisferei sudice nu s-a sălbăticit în vreo parte din Europa, este cazul să ne îndoim că, dacă s-ar pune

în libertate în Marea Britanie toate organismele din Noua Zeelandă, un număr cât de puţin însemnat dintre ele ar fi în măsură să pună stăpânire pe locurile ocupate acum de plantele şi animalele noastre băştinaşe. Din acest punct de vedere, organismele din Marea Britanie ocupă un loc mult mai înalt decât cele din Noua Zeelandă. Şi totuşi, nici cel mai priceput naturalist, examinând speciile din cele două ţări, nu ar fi putut prevedea acest rezultat.

Agassiz, ca şi mai mulţi alţi judecători competenţi, subliniază că animalele din vechime seamănă într-o anumită măsură cu embrionii unor animale recente, aparţinând aceloraşi clase, şi că succesiunea geologică a formelor dispărute este aproape paralelă cu dezvoltarea embrionară a formelor existente. Acest punct de vedere concordă admirabil cu teoria noastră. Într-un capitol viitor, voi încerca să arăt că adultul diferă de embrionul său, datorită variaţiilor intervenite la o vârstă nu prea timpurie şi care au fost moştenite la o vârstă corespunzătoare. Acest proces, deşi

lasă embrionul aproape neschimbat, adaugă continuu în decursul generaţiilor succesive tot mai multe deosebiri la adult. Astfel, embrionul rămâne ca un fel de ilustraţie, păstrată de natură, a condiţiilor anterioare şi mai puţin modificate ale speciei. Acest punct de vedere poate să fie adevărat, şi totuşi nu va putea fi dovedit niciodată. Constatând, de pildă, că cele mai vechi mamifere, reptile şi peşti cunoscuţi, aparţin în mod strict propriilor lor clase, deşi unele, din aceste forme vechi sunt ceva mai puţin distincte între ele decât membrii ţipici ai aceloraşi grupe din zilele noastre, ar fi inutil să căutăm animale având caracterul embriologic comun al vertebratelor, atâta timp cât nu se descoperă strate bogate în fosile situate adânc sub cele mai inferioare strate cambriene – descoperire care are puţine şanse să se producă.

DESPRE SUCCESIUNEA ACELORAŞI TIPURI ÎN INTERIORUL

ACELORAŞI REGIUNI ÎN DECURSUL ULTIMELOR PERIOADE

ALE TERŢIARULUI

Cu mulţi ani în urmă, d-l clift a arătat că mamiferele fosile din peşterile australiene erau strâns înrudite cu marsupialele existente în acest continent. În America de Sud, chiar un observator nepregătit constată relaţii asemănătoare, văzând uriaşele bucăţi de armură, asemănătoare cu cele ale unui armadillo, care se găsesc în mai multe părţi din regiunea La Plată; iar prof. Owen a arătat în modul cel mai impresionant că majoritatea mamiferelor fosile îngropate aici în mare număr, sunt înrudite cu tipuri sud-americane. Această înrudire se vede şi mai clar în minunata colecţie de oase fosile a d-lor Lund şi Clauzen, colectate din peşterile Braziliei. Am fost atât de impresionat de aceste date, încât am subliniat cu tărie în 1839 şi 1845 asupra «legii succesiunii tipurilor», asupra «acestei minunate înrudiri, în acelaşi continent, între cei dispăruţi şi cei vii». Prof. Owen a extins ulterior aceeaşi generalizare la mamiferele din Lumea Veche. Aceeaşi lege o vedem şi la restaurările făcute de el

în privinţa păsărilor gigantice dispărute din Noua Zeelandă. O vedem de asemenea la păsările din peşterile Braziliei. D-l Woodward a arătat că aceeaşi lege se aplică şi scoicilor marine, dar din cauza distribuţiei largi a majorităţii Moluştelor, legea nu se manifestă atât de clar. Se pot adăuga şi alte exemple, că legăturile dintre scoicile terestre dispărute şi cele actuale din Madeira; ca şi dintre Moluştele de apă salmastră, dispărute şi actuale, ale mării Aralo-Caspice.

Dar ce anume exprimă această remarcabilă lege a succesiunii aceloraşi tipuri din aceeaşi regiune? Ar fi îndrăzneţ dacă, după compararea climei actuale a Australiei şi a unor părţi din America de Sud, situate la aceeaşi latitudine, s-ar încerca pe de o parte explicarea deosebirii dintre locuitorii acestor două continente prin condiţii fizice neasemănătoare, iar pe de altă parte explicarea uniformităţii tipurilor în fiecare continent, în decursul ultimelor perioade ale terţiarului, prin asemănarea condiţiilor. Nu se poate pretinde că există o lege imuabilă după care

Marsupialele să se nască în special sau exclusiv în Australia, sau după care Edentatele şi alte tipuri americane să se fi născut exclusiv în America de Sud. Noi ştim că în timpurile străvechi, Europa a fost populată de numeroase Marsupiale şi am arătat în publicaţiile mai sus menţionate că legea răspândirii mamiferelor terestre din America a fost odinioară diferită de cea actuală. În trecut, America de Nord avea mult din actualul caracter al jumătăţii sudice a continentului, iar jumătatea sudică a fost pe vremuri mai strâns înrudită decât în prezent, cu jumătatea nordică. Ştim de asemenea, pe baza descoperirilor lui Falconer şi Cautley, că nordul Indiei a fost odinioară mai strâns înrudit cu Africa, în privinţa mamiferelor sale, decât este în prezent. Se pot cita date analoge şi în legătură cu răspândirea animalelor marine.

Pe baza teoriei descendenţei pe calea modificărilor, marea lege a succesiunii de lungă durată, dar nu de nestrămutat, a aceloraşi tipuri în interiorul aceleiaşi regiuni, se explică lesne,

prin faptul că locuitorii din orice parte a lumii vor tinde în mod vădit să lase în acea parte, în timpul perioadei de timp imediat următoare, descendenţi strâns înrudiţi deşi într-o anumită măsură modificaţi. Dacă locuitorii unui continent se deosebeau mult în trecut de cei ai altui continent, atunci şi descendenţii lor modificaţi se vor deosebi aproape în acelaşi fel şi grad. Dar după intervale de timp foarte lungi şi după mari schimbări geografice, care au îngăduit multe migraţii reciproce, cei mai slabi vor ceda în faţa formelor mai dominante, astfel încât nu rămâne nimic de nestrămutat în răspândirea organismelor.

Se poate pune, cu ironie, întrebarea dacă nu cumva presupun că *Megatherium* şi alţi monştri uriaşi înrudiţi, care trăiau mai înainte în America de Sud, i-au lăsat drept urmaşi degeneraţi pe leneş, pe armadillo şi pe furnicar. Un asemenea lucru nu poate fi admis nicio clipă măcar. Aceste animale uriaşe au dispărut cu totul şi nu au lăsat nicio progenitură. Dar în peşterile din Brazilia există multe specii dispărute, care sunt strâns

înrudite şi ca dimensiuni şi în privinţa tuturor celorlalte caractere, cu speciile actuale din America de Sud, iar unele dintre aceste fosile au fost probabil strămoşii reali ai speciilor actuale. Nu trebuie uitat că după teoria noastră, toate speciile aceluiaşi gen sunt descendenţii unei specii date, astfel încât, dacă într-o formaţiune geologică se găsesc şase genuri, fiecare având câte opt specii, iar într-o formaţiune următoare există alte şase genuri înrudite sau înlocuitoare fiecare cu acelaşi număr de specii, se poate conchide că în general numai câte o singură specie din fiecare dintre genurile mai vechi a lăsat descendenţi modificaţi care constituie noile genuri cuprinzând diferitele specii; celelalte şapte specii ale fiecărui gen vechi au pierit şi nu au lăsat urmaşi. Sau, şi acesta este cazul cel mai comun, numai două sau trei specii din două sau trei din cele şase genuri vechi vor fi părinţii genurilor noi; celelalte specii şi celelalte genuri vechi dispar cu totul. La ordinele pe cale de dispariţie, cu genuri şi specii în număr descrescând, cum este cazul Edentatelor

sud-americane, un număr şi mai mic de genuri şi specii vor lăsa descendenţi direcţi modificaţi.

REZUMATUL CAPITOLULUI PRECEDENT ŞI AL CELUI DE FAŢĂ

Am încercat să arăt că, cronica geologică este extrem de imperfectă, că numai o mică porţiune a globului a fost explorată cu grijă din punct de vedere geologic; că numai anumite clase de organisme au fost păstrate în mare număr în stare fosilă; că numărul exemplarelor şi al speciilor păstrate în muzeele noastre, nu reprezintă aproape nimic în comparaţie cu numărul de generaţii care trebuie să se fi succedat chiar în timpul unei singure formaţiuni; că trebuie să se fi scurs mari intervale de timp între majoritatea formaţiunilor noastre succesive, dat fiind că pentru acumularea de depozite bogate în felurite specii fosile şi suficient de groase pentru a rezista la degradaţiile viitoare, au fost necesare perioade de scufundare; că probabil în perioadele de scufundare au avut loc în mai mare măsură dispariţii de specii şi în perioadele de ridicare mai

multă variaţie, iar în decursul acestora din urmă cronica geologică este şi mai incompletă; că fiecare formaţiune în parte nu a fost depusă în mod continuu, că durata fiecărei formaţiuni este probabil scurtă în comparaţie cu durata medie a speciilor; că migraţia a jucat un rol important în prima apariţie a formelor noi în oricare regiune şi formaţiune; că tocmai speciile larg răspândite au variat cel mai frecvent şi au dat cel mai des naştere unor noi specii; că varietăţile au fost la început locale şi, în sfârşit, deşi fiecare specie trebuie să fi trecut prin numeroase trepte de tranziţie, este probabil că perioadele în decursul cărora fiecare specie a suferit modificări, deşi numeroase şi lungi dacă se exprimă în ani, au fost scurte în comparaţie cu perioadele în decursul cărora fiecare specie a rămas în stare neschimbată. Aceste cauze, luate împreună, vor explica în mare parte pentru ce – deşi găsim multe verigi – nu se găsesc nenumărate varietăţi care să lege între ele prin cele mai fine trepte de trecere toate formele dispărute şi existente. Trebuie de

asemenea să avem mereu în minte că orice varietate ce s-ar putea găsi, şi care leagă două forme, ar putea fi clasificată, atât timp cât seria întreagă nu a putut fi perfect restaurată, ca specie nouă şi distinctă, deoarece nu se poate pretinde că avem un criteriu sigur pe baza căruia să putem deosebi speciile de varietăţi.

Cine respinge acest punct de vedere asupra imperfecţiunii cronicii geologice, trebuie, pe bună dreptate, să respingă întreaga mea teorie. El se va întreba în zadar unde sunt nenumăratele verigi de tranziţie care trebuie să fi legat în trecut speciile strâns înrudite sau înlocuitoare, găsite în treptele succesive ale aceleiaşi mari for

1) în text: «représentative genera».

— *Nota trad.*

Maţii? El nu va crede în existenţa intervalelor de timp imense care s-au scurs probabil între formaţiunile noastre consecutive, va trece cu vederea cât de important este rolul jucat de migraţie, când se examinează formaţiunile oricărei regiuni mari, ca de pildă cele din Europa; el va

scoate în evidenţă aparenta apariţie bruscă – dar adesea falsă a unor grupe întregi de specii. Şi va întreba unde sunt resturile acelor organisme infinit de numeroase care trebuie să fi existat cu mult înainte de depunerea sistemului cambrian? Noi ştim acum că pe atunci a existat cel puţin un singur animal, dar nu pot răspunde la această din urmă întrebare decât presupunând că acolo unde se întind astăzi oceanele noastre, în acelaşi loc s-au întins şi timp de perioade enorme, iar continentele noastre oscilante se găsesc astăzi tot acolo unde se găseau de la începutul sistemului cambrian; dar că mult înaintea acestei epoci, lumea prezentă un aspect foarte diferit, iar continentele mai vechi, alcătuite din formaţiuni mai vechi decât oricare din cele pe care le cunoaştem, există astăzi numai ca resturi, într-o stare metamorfozată sau mai zac încă îngropate sub apele oceanului.

Lăsând de o parte aceste dificultăţi, celelalte date importante ale paleontologiei concordă admirabil cu teoria descendenţei pe calea

modificărilor prin variaţie şi selecţie naturală. Putem înţelege astfel de ce speciile noi apar lent şi succesiv; de ce specii aparţinând unor clase diferite nu se schimbă cu necesitate în mod simultan, cu aceeaşi viteză sau în acelaşi grad, deşi în decursul timpului toate se modifică într-o oarecare măsură. Dispariţia formelor vechi este consecinţa aproape inevitabilă a apariţiei de forme noi. Putem înţelege de ce o specie o dată dispărută, nu mai reapare niciodată. Grupele de specii sporesc numeric în mod lent şi durează perioade inegale de timp, deoarece procesul de modificare este în mod necesar lent şi depinde de multe condiţii complexe. Speciile dominante aparţinând unor grupe mari şi dominante tind să lase numeroşi descendenţi modificaţi care formează noi subgrupe şi grupe. Când acestea s-au format, speciile din grupele mai puţin viguroase, din cauza inferiorităţii lor moştenite de la un strămoş comun, tind să piară toate şi să nu lase descendenţi modificaţi pe faţa pământului. Dar dispariţia totală a unui grup întreg de specii a

fost uneori un proces lent, din cauza supravieţuirii câtorva descendenţi, care tânjeau în situaţii izolate şi protejate. Un grup o dată dispărut total, nu mai reapare, deoarece lanţul generaţiilor a fost rupt.

Înţelegem astfel de ce forme dominante care se răspândesc larg şi produc cel mai mare număr de varietăţi, tind să populeze lumea cu descendenţi înrudiţi dar modificaţi, iar aceştia reuşesc în general să înlăture grupele care le sunt inferioare în lupta pentru existenţă. De aceea, în lume, după intervale lungi de timp, formele apărute par să se fi schimbat simultan.

Înţelegem de asemenea de ce toate formele de viaţă, vechi şi noi, alcătuiesc câteva clase mari. Înţelegem, datorită tendinţei continue de divergenţă a caracterelor, de ce cu cât o tormă este mai veche, cu atât se deosebeşte în general, mai mult de cele actuale; de ce forme vechi şi dispărute tind adesea să umple golurile dintre formele actuale, reunind uneori într-una singură două grupe, clasificate mai înainte ca distincte,

dar mai adesea apropiindu-le doar întrucâtva între ele. Cu cât o formă este mai veche, cu atât mai adesea se situează ca intermediară între grupe astăzi distincte, deoarece cu cât o formă este mai veche, cu atât va fi mai apropiat înrudită şi prin urmare va semăna mai mult cu strămoşul comun al grupelor devenite ulterior foarte divergenţe. Formele dispărute sunt rareori direct intermediare între formele actuale, dar sunt intermediare numai printr-o lungă linie ocolită trecând prin alte forme dispărute şi diferite. Putem vedea în mod limpede pentru ce resturile organice ale unor formaţiuni imediat consecutive sunt strâns înrudite, deoarece ele sunt strâns legate între ele prin naştere. Putem vedea în mod limpede pentru ce resturile dintr-o formaţiune intermediară au caractere intermediare.

Locuitorii lumii din orice perioadă succesivă a istoriei ei, şi-au învins predecesorii în întrecerea pentru existenţă ocupând de aceea, în scara naturii, un loc mai ridicat, iar structura lor devine în general mai specializată; acest lucru poate

explica părerea general susţinută de atât de mulţi paleontologi că în total organizaţia a progresat. Animalele dispărute, ca şi cele străvechi seamănă într-o anumită măsură cu embrionii animalelor mai recente aparţinând aceloraşi clase; şi din punctul nostru de vedere acest fapt minunat îşi găseşte o explicaţie simplă. Succesiunea aceloraşi tipuri de structură în interiorul aceloraşi regiuni în decursul ultimelor perioade geologice încetează să fie misterioasă şi devine inteligibilă pe baza principiului eredităţii.

Dacă cronica geologică este atât de imperfectă cum cred mulţi şi se poate susţine cel puţin că părerea contrară nu poate fi dovedită, principalele obiecţii împotriva teoriei selecţiei naturale sunt mult reduse sau dispar. Pe de altă parte, toate legile principale ale paleontologiei vădesc pe deplin, după cât mi se pare, că speciile au apărut prin generare obişnuită: formele vechi au fost înlocuite prin forme de viaţă noi şi perfecţionate, rezultate ale variaţiei şi ale supravieţuirii celor mai apţi.

CAPITOLUL XII

RĂSPÂNDIREA GEOGRAFICĂ

Răspândirea geografică actuală ttu se poate explica prin deosebiri ale condiţiilor fizice – Importanţa barierelor – Afinitatea între organismele de pe acelaşi continent – Centre de creaţie – Mijloace de răspândire în urma schimbărilor climei, ale nivelului uscatului şi prin mijloace întâmplătoare – Răspândirea în timpul periomlei glaciare – Alternarea perioadelor glaciare în nord şi sud.

Cercetând răspândirea organismelor pe suprafaţa globului pământesc, primul fapt remarcabil care ne izbeşte este că nici asemănarea nici deosebirea dintre locuitorii diferitelor regiuni nu pot fi în întregime explicate prin condiţii de climă sau prin alte condiţii fizice. În ultima vreme, la o asemenea concluzie au ajuns aproape toţi autorii care au studiat această problemă. Exemplul Americii este suficient pentru a-i dovedi justeţea, deoarece dacă excludem regiunile arctice şi nordice temperate, toţi autorii

sunt de acord că una din cele mai fundamentale diviziuni ale răspândirii geografice este acea între Lumea Nouă şi Lumea Veche. Dar dacă vom călători prin vastul continent american, din regiunile centrale ale Statelor Unite până la punctul său sudic extrem, vom întâlni condiţiile cele mai variate, regiuni umede, deserturi aride, munţi înalţi, câmpii cu iarbă, păduri, mlaştini, lacuri şi fluvii mari, clima prezentând aproape toate felurile de temperaturi. Nu există climă sau condiţie din Lumea Veche căreia să nu i se poată găsi echivalent în Lumea Nouă – cel puţin în măsura în care, în general, este necesar pentru o aceeaşi specie. Desigur că pot fi arătate unele mici regiuni din Lumea Veche care sunt mai călduroase decât oricare regiune din Lumea Nouă; dar acestea nu sunt locuite de o faună diferită de aceea a regiunilor înconjurătoare, deoarece este greu să găsim un grup de organisme limitate la o suprafaţă mică ale cărei condiţii sunt caracteristice numai într-o mică măsură. În ciuda acestui paralelism general între condiţiile din

Lumea Veche şi Lumea Nouă, cât de deosebite sunt organismele lor!

În emisfera sudică, dacă vom compara porţiuni mari de uscat din Australia, Africa de sud şi vestul Americii de Sud, între latitudinile 25° şi 35°, vom găsi părţi extrem de asemănătoare în privinţa tuturor condiţiilor fizice, dar ne va fi cu neputinţă să arătăm trei faune şi flore mai categoric deosebite decât acestea.

De asemenea, dacă vom compara organismele din America de Sud, de la sud de latitudinea 35° cu cele două de la nord de 25°, care sunt deci separate printr-un spaţiu de 10° latitudine şi expuse unor condiţii foarte diferite, vom găsi că ele sunt totuşi incomparabil mai apropiat înrudite între ele decât cu organismele din Australia sau Africa situate aproape în aceeaşi climă. Fapte analoge se pot arăta şi în legătură cu locuitorii mărilor.

Un al doilea fapt important care ne izbeşte în această trecere generală în revistă, este că barierele de orice fel sau obstacolele în faţa

migraţiei libere sunt legate într-un mod strâns şi esenţial cu deosebirile dintre organismele din diferitele regiuni. Aceasta se vede în marea deosebire dintre aproape toate organismele terestre din Lumea Nouă şi cea Veche, exceptând părţile nordice, unde uscatul aproape că se uneşte şi unde într-o climă întrucâtva diferită, au putut avea loc probabil migraţii libere ale formelor nordice temperate, aşa cum au loc astăzi la organismele strict arctice. Acelaşi fapt se observă în marea deosebire dintre locuitorii Australiei, Africii şi Americii de Sud de pe aceeaşi latitudine, deoarece aceste regiuni sunt izolate la maximum unele de altele. În sfârşit, întâlnim acelaşi fapt în fiecare continent: de o parte şi de alta a lanţurilor de munţi înalţi continui, a marilor deserturi sau chiar a marilor fluvii, găsim organisme diferite; cum însă lanţurile de munţi, deserturile etc. Nu sunt atât de netrecut că oceanele care despart continentele şi probabil că nu există de atâta vreme ca ele, deosebirile sunt cu mult mai mici decât cele dintre continente diferite.

Dacă examinăm marea, găsim aceeaşi lege. Locuitorii marini ai coastelor estice şi vestice ale Americii de Sud sunt foarte diferiţi, exceptând doar câteva moluşte, crustacei şi echinoderme comune ambelor coaste; dar dr. Günther a arătat de curând că de o parte şi de alta a istmului Panamá, peştii sunt cam treizeci la sută aceiaşi şi acest fapt i-a determinat pe naturalişti să presupună că istmul a fost odinioară deschis. La vest de coastele Americii, se întinde un vast spaţiu al oceanului liber, unde nu există nicio insulă care să poată servi drept loc de oprire pentru emigranţi; aici avem o barieră de altă natură şi de îndată ce ea este trecută, întâlnim în insulele din estul Pacificului o altă faună cu totul diferită. Astfel, trei faune marine se întind în clima corespunzătoare, departe către nord şi către sud în linii paralele şi nu depărtate unele de altele; dar fiind despărţite prin bariere de netrecut, formate fie de către uscat fie de către marea deschisă, faunele sunt aproape cu totul deosebite. Pe de altă parte, înaintând şi mai mult spre vest de insulele

estice din părţile tropicale ale Pacificului, nu întâlnim bariere de netrecut şi găsim fie insule nenumărate, ca tot atâtea puncte de oprire, fie coaste continue până ce, traversând o emisferă, ajungem la coastele Africii. În tot acest spaţiu vast nu întâlnim faune marine bine definite şi distincte. Deşi celor trei faune învecinate, arătate mai sus, din estul şi vestul Americii şi din insulele estice ale Pacificului le sunt comune atât de puţine animale marine, totuşi unii peşti pătrund din oceanul Pacific până la cel Indian iar numeroase moluşte sunt comune şi insulelor estice ale Pacificului şi coastelor estice ale Africii, situate pe meridiane aproape exact opuse.

Un al treilea fapt important, în parte cuprins în cele de mai înainte, este afinitatea dintre organismele aceluiaşi continent sau aceleiaşi mări, deşi speciile ca atare sunt deosebite în diferitele puncte şi staţiuni. Aceasta este o lege foarte generală dovedită prin nenumărate exemple de pe fiecare continent. Totuşi naturalistul care călătoreşte, de pildă, de la nord spre sud, este

totdeauna impresionat de felul în care grupele succesive de organisme, deosebite ca specii deşi strâns înrudite, se înlocuiesc unele pe altele. El aude glasurile aproape aceleaşi ale unor păsări îndeaproape înrudite, dar totuşi deosebite, şi le vede cuiburile construite asemănător fără să fie identice, le vede ouăle colorate aproape la fel. Câmpiile de „lângă strâmtoarea Magellan sunt populate de o specie de *Rhea* (struţ american) iar la nord, câmpiile din La Plată sunt populate de o altă specie din acelaşi gen şi nu de struţul adevărat *) şi nici de emu[114]), cum sunt aceia care populează Africa şi Australia la aceeaşi latitudine. Pe aceleaşi câmpii din La Plata găsim aguti-ul şi bizcacha[115]), animale având aproape aceleaşi obiceiuri ca şi iepurii de câmp şi iepurii de vizuină şi aparţinând aceluiaşi ordin al rozătoarelor, dar ei prezintă un tip de structură vădit american. Dacă ne urcăm pe piscurile înalte ale Cordilierilor,

---

114) Dromaeus. — Nota trad.

115®) Aguti = Dasyprocta cguti ; bizcacha = Lagostomus maxi mus. — Nota trad.

găsim specii alpine de bizcacha[116]); dacă cercetăm apele, nu găsim castorul sau şobolanul moscat, ci coypu-ul[117]) şi capybara[118]), rozătoare de tip sud-american. Se mai pot da şi alte nenumărate exemple. Astfel, pe insulele de lângă coasta americană, ori cât de mult ar diferi ele prin structura lor geologică, locuitorii sunt de tip vădit american, deşi pot fi din specii foarte deosebite. Iar dacă privim în trecutul îndepărtat, după cum s-a arătat în capitolul precedent, găsim că tipurile americane predomină atât pe continentul american cât şi în mările americane. În aceste fapte găsim existenţa unei adânci legături organice, de-a lungul spaţiului şi timpului, pe aceleaşi întinderi de uscat şi de apă, independent de condiţiile fizice. Naturalistul care nu cercetează în ce constă această legătură trebuie să fie cu totul mărginit.

Legătura aceasta este pur şi simplu ereditatea, singura cauză care, după cum ştim

116*) Lcgidium per un num. — Nota trcd.
117f i) My oc. stor coypus. — Nota trcd.
1189) Hydrochoerus hydrochaeris. — Nota trad.

pozitiv, produce organisme fie întru totul asemănătoare între ele, fie – după cum vedem în cazul varietăţilor – aproape asemănătoare. Neasemănarea dintre locuitorii diferitelor regiuni poate fi pusă pe seama schimbării prin variaţie şi selecţie naturală şi, probabil într-o măsură mai mică, influenţei definite a diferitelor condiţii fizice. Gradele de neasemănare vor depinde de stăvilirea mai mult sau mai puţin eficientă a migraţiei dintr-o regiune într-alta a formelor de viaţă dominante, în perioade mai mult sau mai puţin îndepărtate, cât şi de natură şi de numărul imigranţilor anteriori şi de interacţiunea locuitorilor, ducând la păstrarea diferitelor modificări; relaţiile dintre organisme în lupta pentru viaţă fiind, după cum am mai spus adeseori, condiţia cea mai importantă dintre toate. Prin urmare, barierele joacă un rol de cea mai mare importanţă, stăvilind migraţiile, tot aşa cum şi timpul joacă un rol hotărâtor în procesul lent de modificare prin selecţie naturală. Speciile larg răspândite, bogate în indivizi, şi care au învins deja mulţi concurenţi în vastele lor

regiuni de baştină, vor avea cea mai mare şansă să ocupe locuri noi, atunci când se răspândesc în regiuni noi. În noile lor patrii ele vor fi expuse unor condiţii noi şi vor suferi adesea modificări şi perfecţionări ulterioare şi astfel vor fi mai capabile să învingă şi vor produce grupe de descendenţi modificaţi. Pe baza acestui principiu al eredităţii, cu iyodificări, putem înţelege pentru ce secţiuni de genuri, genuri întregi şi chiar familii sunt limitate la aceleaşi regiuni, fapt atât de comun şi de binecunoscut.

După cum s-a observat în capitolul precedent, nu avem nicio dovadă, cu privire la existenţa vreunei legi a dezvoltării necesare. Deoarece variabilitatea fiecărei specii este o proprietate independentă şi va fi preluată în folosul selecţiei naturale, numai în măsura în care variabilitatea va fi de folos fiecărui individ în lupta lui complexă pentru viaţă, gradul de modificare al diferitelor specii nu va fi uniform. Dacă un număr de specii, după ce s-au concurat timp îndelungat în patria lor, ar migra în masă într-o regiune nouă şi

ulterior izolată, ele vor fi puţin susceptibile la modificări, deoarece nici migraţia şi nici izolarea în sine nu au vreun efect. Aceste principii intră în joc numai punând organismele în noi relaţii reciproce şi, într-o măsură mai mică în noi relaţii faţă de condiţiile fizice înconjurătoare. După cum am văzut în capitolul precedent, unele forme şi-au păstrat aproape aceleaşi caractere dintr-o perioadă geologică extrem de îndepărtată; tot astfel unele specii au migrat peste spaţii întinse şi abia s-au modificat sau nu s-au modificat de loc.

În concordanţă cu aceste vederi este evident că diferitele specii ale acestui gen, deşi locuiesc în cele mai îndepărtate colţuri ale lumii, trebuie să fi provenit originar din acelaşi loc, deoarece se trag din acelaşi strămoş. În cazul acelor specii care au suferit mici modificări în decursul unor întregi perioade geologice, nu este prea greu să arătăm că ele au migrat din aceeaşi regiune, deoarece în decursul marilor schimbări geografice şi climatice care au avut loc din vremurile trecute, este posibil aproape orice grad de migraţie. Dar în multe alte

cazuri, în care avem motive să credem că speciile unui gen au fost produse într-o perioadă relativ recentă, acest lucru prezintă greutăţi mari. Este de asemenea evident că indivizii din aceeaşi specie, deşi locuiesc astăzi regiuni depărtate şi izolate, trebuie să fi provenit dintr-un singur loc, de acolo de unde s-au născut mai întâi părinţii lor, deoarece, după cum s-a explicat, este de necrezut ca indivizi absolut identici să fi fost generaţi din părinţi de specii diferite.

Centre unice ale presupuselor creaţii. Am ajuns acum la problema care a fost pe larg dezbătută de naturalişti, şi anume dacă speciile au fost create într-un singur punct sau în mai multe puncte de pe suprafaţa pământului. Fără îndoială că în multe cazuri este foarte greu de înţeles cum aceeaşi specie a putut să migreze dintr-un punct oarecare în diversele puncte îndepărtate şi izolate unde se găseşte acum. Cu toate acestea, simplitatea punctului de vedere că fiecare specie a fost generată mai întâi într-o singură regiune pare foarte atrăgătoare pentru mintea omenească. Cine

îl respinge, respinge şi *vera cauza* a generării obişnuite a speciei cu migrarea ei ulterioară şi face apel la miracol. Este admis îndeobşte, că în majoritatea cazurilor suprafaţa locuită de o specie este continuă; când o plantă sau un animal locuiesc două puncte atât de îndepărtate între ele sau având un interval de asemenea natură, încât spaţiul nu a putut fi trecut uşor prin migraţie, faptul este citat ca remarcabil şi excepţional. Neputinţa de a migra peste întinderea unei mări e mai vizibilă la mamiferele terestre decât poate la oricare alt organism; şi, totuşi, nu găsim nimic inexplicabil în prezenţa aceloraşi mamifere locuind puncte îndepărtate din lume. Niciun geolog nu vede vreo dificultate în faptul că Marea Britanie are aceleaşi patrupede ca şi restul Europei, deoarece aceste teritorii au fost fără îndoială cândva reunite. Dar dacă aceeaşi specie poate fi produsă în două puncte diferite, de ce nu găsim măcar un singur mamifer care să fie comun Europei şi Australiei sau Americii de Sud? Condiţiile de viaţă sunt aproape aceleaşi, astfel că

o mulţime de animale şi de plante europene s-au naturalizat în America şi Australia, iar unele dintre plantele arborigene sunt absolut identice în aceste puncte depărtate ale emisferelor nordică şi sudică. Răspunsul constă, cred, în faptul că mamiferele nu au fost capabile să migreze, pe când unele plante, datorită mijloacelor lor variate de răspândire, au putut migra peste întinderi vaste şi întrerupte. Influenţa mare şi impresionantă a diferitelor bariere se înţelege numai prin perspectiva teoriei după care marea majoritate a speciilor au fost născute de o parte a barierei şi nu au fost în stare să migreze de partea cealaltă. Câteva familii, multe subfamilii, foarte multe genuri şi un număr şi mai mare încă de secţiuni de genuri sunt limitate la o singură regiune şi mulţi naturalişti au observat că genurile cele mai naturale, adică acele genuri în care speciile sunt cel mai apropiat înrudite între ele, sunt în general limitate la aceeaşi regiune, sau dacă au o largă răspândire, răspândirea lor este continuă. Ar fi o foarte ciudată anomalie dacă ar

prevala regula contrarie, când coborând cu o treaptă mai jos în serie, şi anume la indivizii din aceeaşi specie, am găsit că aceştia nu au fost – cel puţin la început – limitaţi la o singură regiune!

De aceea mi se pare, ca şi multor altor naturalişti, că punctul de vedere cel mai probabil este cel potrivit căruia fiecare specie s-a născut numai într-o singură regiune şi a migrat ulterior din această regiune atât de departe pe cât i-au permis puterile de migraţie şi de supravieţuire în condiţiile trecute şi prezente. Fără îndoială că sunt destule cazuri în care nu ne putem explica cum aceeaşi specie a putut trece dintr-un punct în altul. Dar schimbările geografice şi climatice care au avut loc în mod sigur în decursul perioadelor geologice recente, trebuie să fi provocat discontinuitate în aria de răspândire, la început continuă, a multor specii. În felul acesta suntem siliţi să cercetăm dacă într-adevăr excepţiile de la regulă, că fiecare specie are o arie continuă de răspândire sunt atât de numeroase şi de importante încât să ne facă să renunţăm la

convingerea, devenită probabilă pe bază de considerente generale, că fiecare specie a fost generată înăuntrul unei singure regiuni şi a migrat de acolo atât de departe pe cât a putut. Ar fi cu totul obositor să discutăm toate cazurile în parte ale aceloraşi specii care trăiesc astăzi în puncte îndepărtate şi separate şi în numeroase cazuri nici nu pretind că pot fi date explicaţii. Dar, după câteva observaţii prealabile, voi examina câteva dintre cele mai remarcabile grupe de fapte, şi anume: existenţa aceleiaşi specii pe vârfurile unor lanţuri de munţi îndepărtaţi şi în puncte îndepărtate din regiunile arctică şi antarctică; în al doilea rând (în capitolul următor) largă răspândire a organismelor de apă dulce; în al treilea rând, prezenţa aceloraşi specii terestre pe insule şi pe continentul cel mai apropiat deşi separate prin sute de mile de mare deschisă. Dacă existenţa aceleiaşi specii în puncte îndepărtate şi izolate ale suprafeţei pământului poate fi explicată în multe cazuri prin punctul de vedere după care fiecare specie a migrat dintr-un singur loc de

naştere, atunci, ţinând seama de ignoranţa noastră cu privire la schimbările climatice şi geografice precedente ca şi a variatelor mijloace întâmplătoare de transport, mi se pare că părerea după care un singur loc de naştere constituie legea, este incomparabil mai sigură.

Discutând această chestiune, vom fi în măsură în acelaşi timp să ne oprim asupra unei chestiuni la fel de importante pentru noi, şi anume dacă diversele specii ale unui gen care după teoria noastră trebuie să se tragă toate dintr-un strămoş comun, au putut migra, suferind modificări în cursul migraţiei lor, dintr-o asemenea regiune unică. Dacă, majoritatea speciilor locuind o regiune sunt diferite de cele din altă regiune, deşi înrudite îndeaproape cu ele, se poate arăta că a avut probabil loc în vreo perioadă anterioară o migraţie dintr-o regiune în alta; în acest caz punctul nostru general de vedere va fi mult consolidat, deoarece explicaţia s-ar baza, evident, pe principiul descendenţei prin modificări. O insulă vulcanică, de pildă, ridicată şi fermată la

distanţă de câteva sute de mile de un continent, va primi probabil în decursul timpului câţiva colonişti de pe continent, iar descendenţii acestora, deşi modificaţi, vor mai fi încă legaţi prin ereditate de locuitorii continentului. Asemenea cazuri sunt comune şi – după cum vom vedea mai departe – sunt inexplicabile din punctul de vedere al creaţiei independente. O asemenea concepţie cu privire la relaţiile dintre speciile dintr-o regiune şi cele din altă regiune nu diferă mult de cea prezentată de d-l Wallace, care conchide că «orice specie şi-a început existenţa fiind legată atât în spaţiu cât şi în timp cu o altă specie preexistentă îndeaproape înrudită» şi în prezent se ştie bine că el atribuie această legătură descendenţei prin modificări.

Problema existenţei unui singur sau a mai multor centre de creaţie diferă de o altă problemă totuşi înrudită, şi anume de problema dacă toţi indivizii aceleiaşi specii se trag dintr-o singură pereche sau dintr-un singur hermafrodit sau dacă, după cum presupun unii autori, din mai mulţi indivizi creaţi simultan. La organisme care nu se

încrucişează niciodată, dacă asemenea organisme există, fiecare specie trebuie să se fi tras dintr-o succesiune de varietăţi modificate, care s-au înlocuit una pe alta, dar nu s-au contopit nicicând cu alţi indivizi sau varietăţi ale aceleiaşi specii; astfel încât la fiecare treaptă succesivă de modificare, toţi indivizii din aceeaşi formă se trag dintr-un singur părinte. Dar în marea majoritate a cazurilor, şi anume la toate organismele care se împreunează de obicei pentru fiecare naştere, sau care se încrucişează întâmplător, indivizii aceleiaşi specii locuind în aceeaşi regiune se vor păstra aproape uniform prin încrucişare, astfel încât mulţi indivizi se vor modifica simultan, iar totalitatea modificărilor pe fiecare treaptă nu se va datora descendenţei dintr-un singur părinte. Voi ilustra ceea ce vreau să spun cu un exemplu: rasele noastre engleze de cai de cursă se deosebesc de caii din orice altă rasă, iar deosebirea şi superioritatea lor nu se datorează descendenţei dintr-o singură pereche, ci grijei continue în selecţionarea şi antrenamentul a

numeroşi indivizi în decursul fiecărei generaţii.

Înainte de a discuta cele trei grupe de fapte alese de mine pentru că prezintă cea mai serioasă dificultate pentru teoria «centrelor unice de creaţie», trebuie să spun câteva cuvinte despre mijloacele de răspândire.

MIJLOACELE DE RĂSPÂNDIRE

Sir C. Lyell şi alţi autori au tratat acest subiect cu multă competenţă. Eu nu pot da aici decât un scurt rezumat al faptelor celor mai importante. Schimbarea climei trebuie să fi avut o puternică influenţă asupra migraţiei. O regiune care astăzi este de netrecut pentru anumite organisme din cauza naturii climei sale, a fost poate o cale de migraţie importantă când clima era alta. Voi avea în curând prilejul să discut mai amănunţit această latură a problemei. Schimbările de nivel ale uscatului trebuie să fi avut şi ele o mare influenţă: un istm îngust separă în prezent două faune marine; să presupunem că el este acum sau că a fost mai înainte acoperit de apă, şi atunci şi cele două faune se vor amesteca, sau se vor fi

amestecat în trecut. Acolo unde se întinde astăzi marea, într-o perioadă anterioară poate că uscatul lega între ele insule sau poate chiar continente, permiţând astfel organismelor terestre să treacă de pe unele pe altele. Niciun geolog nu contestă faptul că au avut loc mari schimbări de nivel din perioada de când există organismele. Edward Forbes insistă asupra faptului, că toate insulele din Atlantic trebuie să fi fost nu de mult legate cu Europa sau Africa, iar Europa la rândul ei cu America. Alţi autori au unit în acelaşi fel, printr-un pod ipotetic, toate oceanele şi au reunit aproape fiecare insulă cu vreun uscat principal. Într-adevăr, dacă argumentele folosite de Forbes sunt reale, trebuie admis că nu există nicio insulă care să nu fi fost până nu de mult unită cu vreun continent. Acest punct de vedere taie nodul gordian al problemei răspândirii aceleiaşi specii în cele mai îndepărtate puncte şi înlătură multe dificultăţi, dar cinstit vorbind nu avem dreptul să admitem schimbări geografice atât de mari în decursul perioadei existenţei speciilor actuale. Mi

se pare că avem numeroase dovezi despre marile oscilaţii ale nivelului uscatului sau al mării; dar nu avem indicaţii despre schimbări atât de vaste în poziţia şi întinderea continentelor noastre încât să le fi reunit sau să le fi legat, în decursul perioadei recente, cu diferitele insule oceanice interpuse. Admit pe deplin existenţa anterioară a multor insule, în prezent scufundate în mare, şi care au servit poate ca locuri de oprire pentru plante sau pentru multe animale în timpul migraţiei acestora. În oceanele având corali, astfel de insule scufundate sunt însemnate astăzi prin inele de corali sau atoli, situaţi deasupra lor. O dată admis întru totul – după cum se va admite la un moment dat – că fiecare specie a provenit dintr-un singur loc de naştere, şi când, cu trecerea timpului, vom cunoaşte mai precis mijloacele de răspândire, vom fi în măsură să raţionăm cu certitudine asupra întinderii de odinioară a uscatului. Dar nu cred că se va dovedi vreodată că în perioadă recentă majoritatea continentelor noastre, care sunt astăzi complet separate, au fost legate în mod continuu

sau aproape continuu atât între ele cât şi cu numeroasele insule oceanice existente. O serie de fapte privitoare la răspândire – ca de pildă: marea diferenţă dintre faunele marine din părţile opuse ale aproape fiecărui continent, legătura strânsă dintre locuitorii din terţiar ai diferitelor uscături şi chiar mări cu locuitorii lor actuali, gradul de afinitate dintre mamiferele locuind în insule, cu cele de pe continentul cel mai apropiat, parţial determinat (cum vom vedea ulterior) de adâncimea oceanului dintre ele – acestea ca şi alte fapte asemănătoare se opun admiterii unor atât de uriaşe revoluţii geografice în perioadă recentă, cum ar fi necesare pentru punctul de vedere formulat de Forbes şi admis de adepţii săi. Natura locuitorilor insulelor oceanice ca şi proporţiile lor relative se opun de asemenea concepţiei continuităţii anterioare a insulelor continentale. Concepţia că aceste insule ar fi resturile unor continente scufundate nu este sprijinită nici de compoziţia vulcanică aproepe generală a insulelor oceanice; dacă ele ar fi existat la origine ca lanţuri

de munţi continentali cel puţin unele din insule ar fi fost formate ca alte vârfuri de mulţi, din granit, şisturi metamorfice, roci vechi fosilifere şi altele în loc să fie alcătuite din acumulări de materii vulcanice.

Trebuie să spun acum câteva cuvinte despre aşa-numitele mijloace accidentale, care ar trebui mai degrabă denumite mijloace întâmplătoare de răspândire. Mă voi mărgini aici la plante. În lucrările de botanică se spune adesea despre diferite plante că sunt prost adaptate pentru o largă răspândire, dar în ceea ce priveşte posibilităţile lor mai mari sau mai mici de migraţie peste mare, se poate spune că ele sunt aproape cu totul necunoscute. Până la cele câteva experienţe pe care le-am efectuat cu ajutorul domnului Berkeley nici nu se ştia cât de mult pot rezista seminţele la acţiunea dăunătoare a apei de mare. Spre surprinderea mea, am constatat că din 87 de feluri de seminţe, 64 au încolţit după o imersiune de 28 de zile şi câteva au supravieţuit unei imersiuni de 137 de zile. Trebuie semnalat că

unele ordine au suferit mult mai mult decât altele: din cele nouă Leguminoase experimentate, toate, cu excepţia uneia singure, au rezistat prost la apa sărată; şapte specii din ordinele[119]) înrudite Hydrophyllacee şi Polemoniacee au murit toate după o imersie de o lună. Din comoditate am încercat experienţe mai ales cu seminţe mici, fără capsulă sau fruct; cum toate s-au scufundat în câteva zile, ele nu ar fi putut pluti departe, pe mari distanţe ale mării, indiferent dacă erau sau nu atacate de apă sărată. Am încercat apoi unele fructe şi capsule etc. Mai mari, şi unele din ele au plutit timp îndelungat. Deosebirea dintre capacitatea de plutire a lemnului verde şi a celui uscat este binecunoscută, de aceea ne-am gândit că inundaţiile pot duce adeseori în mare plante uscate sau ramuri cu capsule de seminţe sau fructe fixate de ele. De aceea, am hotărât să usuc trunchiurile şi ramurile a 94 de plante cu fructe coapte şi să le pun în apă de mare. Majoritatea s-au scufundat repede, dar unele din plante, care

119) 56 km. - Nota trad.

când erau verzi au plutit un timp foarte scurt, pluteau mai mult dacă erau uscate. Aşa de pildă, alunele coapte se scufundau imediat, dar dacă erau uscate pluteau 90 de zile şi apoi, fiind plantate, încolţeau; un *Asparagus* cu bace coapte a plutit 23 de zile; uscat a plutit 85 de zile, iar ulterior seminţele au încolţit; seminţele uscate de *Helosciadium* s-au scufundat în două zile, dar uscate au plutit 90 de zile şi apoi au încolţit. În total, din 94 de plante uscate, 18 au plutit peste 28 de zile, iar unele din ele au plutit chiar o perioadă mult mai mare. Deoarece 64/87 soiuri de seminţe au încolţit după o imersiune de 28 de zile, iar 18/94 specii distincte cu fructe coapte (dar nu toate de aceeaşi specie ca în experienţa precedentă) au plutit, după ce au fost uscate în prealabil, peste 28 de zile, putem conchide – în măsura în care se poate conchide ceva din aceste puţine fapte – că seminţele a 14/100 soiuri de plante din orice ţară pot fi purtate de curenţii marini timp de 28 de zile, păstrându-şi puterea de germinaţie. Viteza medie a diferiţilor curenţi din

Atlantic este, după Atlasul üzic de Johnston, de 33 mile pe zi (unii curenţi curg cu viteza de 60 mile2) pe zi); cu această viteză seminţele a 14/100 plante dintr-o ţară pot pluti 924 mile3) traversând marea până într-altă ţară, iar după ce au ajuns la ţărm, dacă un vânt le va purta în interior, într-un colţ favorabil, pot încolţi.

După experienţele mele, d-l Martens a încercat unele experienţe asemănătoare, dar într-un chip mult mai reuşit, aşezând seminţele într-o cutie, pusă în mare, astfel încât ele erau rând pe rând umede sau expuse la aer, aşa cum sunt plantele care plutesc în mod real. El a încercat 98 feluri de seminţe, în cea mai mare parte diferite de cele folosite de mine, dar a ales multe fructe mari, precum şi seminţe ale plantelor care trăiesc aproape de mare, ceea ce favoriza atât durata lor mijlocie

Nota trad.

De plutire, cât şi rezistenţa lor la acţiunea dăunătoare a apei sărate. Pe de altă parte, el nu a uscat mai întâi plantele sau ramurile cu fructe,

lucru care ar fi făcut ca unele dintre ele să plutească mai mult. Rezultatul a fost că 18/98 din diferitele seminţe folosite de ei au plutit 42 de zile şi au fost capabile de încolţire ulterioară. Dar sunt sigur că plantele expuse valurilor vor pluti mai puţin timp decât cele ferite de mişcări violente ca în experienţele noastre. De aceea, ar fi poate mai prudent să spunem că numai seminţele a 10/100 plante dintr-o floră, după uscare, pot pluti pe mare o distanţă de 900 mile x) şi pot apoi încolţi. Este interesant faptul că fructele mari plutesc adesea mai mult timp decât cele mici, deoarece, după cum a arătat Alph, de Candolle, plantele cu seminţe sau cu fructe mari au în genere o răspândire limitată şi n-ar putea fi transportate pe altă cale.

Întâmplător, seminţele pot fi răspândite şi în alt mod. Lemnele plutitoare sunt aruncate pe multe insule, chiar pe cele din mijlocul celor mai mari oceane; astfel indigenii din insulele coraliene ale Pacificului îşi procură pietre pentru uneltele lor, numai dintre rădăcinile arborilor plutitori;

aceste pietre formează un important venit al regilor. Am observat că atunci când printre rădăcinile arborilor sunt prinse pietre de formă neregulată, de multe ori sunt cuprinse mici particule de pământ atât de perfect în interstiţiile lor şi sub ele, încât nicio particulă nu poate fi spălată de apă oricât de îndelungat ar fi transportul. De exemplu, dintr-o părticică de pământ închisă *complet* de rădăcinile unui stejar în vârstă de 50 de ani, au germinat trei plante dicotiledonate. Sunt sigur de exactitatea acestei observaţii. De asemenea, pot arăta că păsările moarte, plutind la suprafaţa mării, uneori scapă fără să fie devorate imediat şi numeroase soiuri de seminţe din guşa păsărilor care plutesc îşi conservă mult timp vitalitatea. De pildă, mazărea şi măzărichea sunt ucise chiar de o imersiune de câteva zile în apă de mare; dar câteva din ele, scoase din guşa unui porumbel care plutise 30 de zile în apă de mare artificială, au încolţit aproape toate, spre surprinderea mea.

Păsările vii sunt de asemenea agenţi foarte

eficienţi în transportul seminţelor. Aş putea cita numeroase fapte care arată că adeseori se întâmplă că diferite specii de păsări să fie purtate de vânturi puternice pe distanţe mari ale oceanului. Putem să spunem fără nicio îndoială că în asemenea condiţii viteza lor de zbor este în medie adeseori de 35 mile 2) pe oră; iar unii autori au apreciat-o la cifre şi mai mari. Nu am văzut niciodată seminţe hrănitoare care să treacă nedigerate prin intestinele unei păsări; dar seminţele ţări ale fructelor trec neatacate chiar prin organele digestive ale unui curcan. În decurs de două luni am adunat în grădina mea 12 soiuri de seminţe din excrementele unor păsărele; aceste seminţe păreau în stare perfectă, iar unele dintre ele, pe care le-am încercat, au încolţit. Dar mai important este următorul fapt: guşa păsărilor nu secretă suc gastric şi nu atacă de loc capacitatea de germinaţie a seminţelor, după cum ştim din experienţă; dacă deci pasărea a găsit şi a înghiţit o mare cantitate de hrană, se poate afirma în mod pozitiv că toate seminţele nu-i trec în stomac timp

de douăsprezece sau chiar de optsprezece ore. În acest răstimp, o pasăre poate ajunge uşor la o distanţă de 500 mile, iar şoimii atacă, după cum se ştie, păsările obosite, astfel încât conţinutul guşii lor sfâşiate poate fi răspândit. Unii şoimi şi unele bufniţe îşi înghit prada în întregime şi după un interval de douăsprezece până la douăzeci de ore, degurgitează ingluvii, care includ seminţe capabile să încolţească, după cum rezultă din experienţele făcute în grădinile zoologice. Unele seminţe de ovăz, grâu, mei, seminţe de canar[120]), cânepă, trifoi şi sfeclă au încolţit după ce au stat între douăsprezece şi douăzeci şi una de ore în stomacul diferitelor păsări răpitoare; două seminţe de sfeclă au crescut după ce fuseseră reţinute astfel timp de două zile şi patrusprezece ore. Am observat că peştii de apă dulce mănâncă seminţele diferitelor plante terestre şi acvatice, iar peştii sunt adeseori mâncaţi de păsări şi astfel seminţele pot fi transportate din loc în loc. Am introdus multe specii de seminţe în stomacurile

120*) Phalaris canariensis l. — Nota trad.

unor peşti morţi, pe care i-am dat apoi hrană vulturilor ihtiofagi, berzelor şi pelicanilor; după mai multe ore, aceste păsări au degurgitat seminţele în ingluvii sau le-au eliminat în excremente; multe din aceste seminţe şi-au păstrat puterea de germinare. Totuşi, unele seminţe erau totdeauna omorâte prin acest proces.

Uneori vântul duce lăcustele la mare depărtare de uscat, astfel am prins o lăcustă la 370 mile[121]) de coasta Africii şi am auzit că altele au fost prinse la distanţe şi mai mari. Rev. R.T. Lowe l-a informat pe Sir C. Lyell că în noiembrie 1844 stoluri de lăcuste au vizitat insula Madeira. Ele erau în număr atât de mare şi zburau tot atât de dese ca fulgii de zăpadă în cel mai puternic viscol şi se întindeau vertical până unde se putea vedea cu luneta. Timp de două-trei zile, ele au zburat în jurul insulei într-o elipsă imensă, cu un diametru de cel puţin cinci sau şase mile, iar noaptea se aşezau pe arborii mai înalţi, pe care-i

121^ 595 km. — Nota trad.

acopereau în întregime. Apoi au dispărut peste mare, la fel de brusc cum apăruseră şi de atunci nu au mai vizitat insula. În unele regiuni din Natal, fermierii cred, deşi n-au destule dovezi, că seminţele dăunătoare sunt introduse în păşunile lor prin excrementele lăsate de marile stoluri de lăcuste care vizitează adesea această ţară. Pe baza acestei păreri, d-l Weale mi-a trimis într-o scrisoare un mic pachet de excremente uscate, din care am extras la microscop mai multe seminţe, din care am obţinut şapte plante ierboase, aparţinând la două specii, din două genuri diferite. Astfel, un stol de lăcuste cum e acela care a vizitat Madeira poate fi mijlocul prin care se introduc diverse specii de plante într-o insulă situată departe de continent.

Deşi ciocurile şi picioarele păsărilor sunt în general curate, uneori se lipeşte pe ele pământ: o dată am găsit şasezeci şiunagrane[122]) de pământ, iar în alt caz douăzeci şi două grâne[123]) de pământ

---

1228) circa 4 g. — Nota trad.

123) 1,4 g. — Nota trad.

argilos uscat pe piciorul unei potârnichi, iar în pământ se găsea o pietricică de mărimea unei seminţe de măzăriche. Un exemplu mai grăitor: un prieten mi-a trimis un picior de sitar de pădure, cu puţin pământ uscat lipit de tibia, în greutate de numai 9 grâne 6), conţinând o sămânţă de *Juncus bufonius* care a încolţit şi a înflorit. D-l Swaysland din Brighton, care a studiat mult în ultimii patruzeci de ani păsările noastre migratoare, mă informează că a împuşcat de multe ori codobature (*Motacillae*), pietrari şi mărăcinari (*Saxicolae*) în momentul sosirii lor pe coastele noastre, înainte de a se fi lăsat jos; el a observat adesea mici bulgăraşe de pământ fixate de picioarele lor. Se pot da numeroase exemple, care dovedesc că în general solul este plin de seminţe, Aşa de pildă, prol. Newton mi-a trimis piciorul unei potârnichi cu picioare roşii (*Caccabis rufa*) care fusese rănită şi nu putea zbura; de acest picior se lipise un bulgăraş de pământ întărit în greutate de şase şi jumătate uncii *). Pământul a fost păstrat timp de trei ani, apoi a fost fărâmiţat, udat şi aşezat sub

un clopot de sticlă, iar din ei au răsărit nu mai puţin de 82 de plante: 12 monocotiledonate, inclusiv ovăzul comun şi cel puţin o specie de iarbă, de asemenea 70 dicotiledonate, care cuprindeau, judecând după frunzele tinere, cel puţin trei specii distincte. Având în faţă asemenea fapte, mai putem oare să ne îndoim că numeroasele păsări care sunt purtate de vânt în fiecare an peste mări întinderi oceanice şi care migrează anual – de pildă, milioanele de prepeliţe peste Marea Mediterană – nu transportă ocazional câteva seminţe incluse în impurităţile care li se lipesc de picioare sau de ciocuri? Dar asupra acestui subiect va trebui să mai revin.

Deoarece se ştie că gheţarii sunt uneori încărcaţi cu pământ şi pietre şi au transportat chiar tufe, oase şi cuiburile unor păsări terestre, este neîndoielnic că ele au transportat ocazional seminţe dintr-o parte în alta a regiunilor arctică şi antarctică, după cum a presupus Lyell; iar în timpul perioadei glaciare au transportat seminţe dintr-o parte în alta a regiunilor astăzi temperate.

Astfel, comparând speciile din insulele Azore cu cele din alte insule atlantice, mai apropiate de continent (după cum remarcă d-l H.C. Watson) am presupus, pe baza caracterului lor ceva mai nordic faţă de latitudinea la care trăiesc [speciile respective], că aceste insule au fost în parte populate prin seminţe aduse de gheţari în timpul epocii glaciare. La cererea mea, Sir Ch. Lyell i-a scris lui M. Härtung întrebându-l dacă n-a observat blocuri eratice pe aceste insule şi el a răspuns că a găsit fragmente mari de granit şi de alte roci care nu se găsesc în restul arhipelagului. Putem deci deduce în mod sigur că gheţarii şi-au depus odinioară încărcătura lor de piatră pe ţărmurile acestor insule din mijlocul oceanului şi este cel puţin posibil ca gheţarii să fi adus aci câteva seminţe de plante nordice.

Dacă ţinem seamă că aceste diverse mijloace de transport, ca şi altele care fără îndoială că rămân a fi descoperite în viitor, au acţionat în continuu zeci de mii de ani, ar fi ciudat dacă multe plante n-ar fi astfel transportate la mari depărtări.

Aceste mijloace de transport sunt denumite uneori accidentale, ceea ce nu este tocmai corect; curenţii marini nu sunt accidentali, după cum nici direcţia vânturilor predominante nu este accidentală. Trebuie observat că niciun mijloc de transport nu va duce seminţele pe distanţe foarte mari: pentru că seminţele nu-şi păstrează vitalitatea dacă sunt expuse mult timp acţiunii apei de mare; de asemenea, seminţele nu pot fi transportate mult timp în guşa sau intestinele păsărilor. Aceste mijloace ajung totuşi pentru un transport întâmplător peste mare, la distanţe de sute ed mile, sau din insulă în insulă, sau de pe un continent pe o insulă vecină, dar nu de pe un continent îndepărtat pe altul. Florele unor continente îndepărtate nu se vor amesteca pe această cale; ele vor rămâne tot atât de deosebite pe cât sunt şi astăzi. Datorită direcţiei lor, curenţii nu aduc niciodată seminţe din America de Nord în Marea Britanie, în schimb pot aduce şi aduc seminţe din Indiile de vest pe ţărmurile noastre apusene, unde, dacă nu au fost omorâte prin

foarte lungă lor imersie în apă sărată, nu vor putea suporta clima noastră. Aproape în fiecare an. Una sau două păsări terestre sunt duse de vânt peste oceanul Atlantic, din America de Nord pe ţărmurile apusene ale Irlandei şi Angliei; dar seminţele nu pot fi transportate de aceşti rari călători decât pe o singură cale, şi anume prin lipirea impurităţilor de picioarele şi ciocurile lor, ceea ce, de fapt, se întâmplă rareori. Dar chiar în acest caz, cât de mică va fi probabilitatea ca o sămânţă să cadă pe un sol favorabil şi să ajungă la maturitate! Ar fi însă o mare greşeală să se spună că deoarece o insulă bine populată, ca de pildă Marea Britanie, nu a primit în ultimele câteva secole imigranţi din Europa sau din orice alt continent prin mijloace de transport întâmplătoare în măsura în care se ştie, ceea ce este foarte greu de dovedit, atunci şi o altă insulă, slab populată, şi situată şi mai departe de continent, nu va primi colonişti prin asemenea mijloace. Dintr-o sută de specii de seminţe sau de animale transportate pe o insulă, chiar mult mai puţin populată decât Marea

Britanie, poate că numai o singură specie va fi atât de bine adaptată la noua sa patrie, încât să se naturalizeze. Dar acest lucru nu este un argument valabil împotriva realizărilor efectuate prin mijloace de transport întâmplătoare, în decursul lungilor perioade geologice, când insula se ridică şi înainte de a fi populată în întregime. Aproape oricare sămânţă care are şanse de a ajunge, chiar pe un uscat aproape gol, cu puţine sau chiar cu nicio insectă sau pasăre dăunătoare, va încolţi şi va supravieţui dacă este adaptată climei.

— RĂSPÂNDIREA ÎN TIMPUL PERIOADEI GLACIARE

Identitatea multor plante şi animale trăitoare pe vârf urî de munţi despărţite prin şesuri de sute de mile, în care nu pot exista specii alpine, constituie unul din cele mai izbitoare cazuri cunoscute ale unei aceleiaşi specii trăind în puncte depărtate unele de altele, fără vreo posibilitate aparentă de a fi migrat dintr-un punct în altul. Este într-adevăr un fapt remarcabil că atât de multe plante din aceeaşi specie trăiesc în

regiunile cu zăpezi din Alpi şi Pirinei, ca şi în extremul nord al Europei; dar cu mult mai remarcabil este faptul că plantele din Munţii Albi, din Statele Unite ale Americii, sunt aceleaşi ca şi din Labrador şi aproape aceleaşi – după cum spune Aşa Gray – cu cele care trăiesc pe cei mai înalţi munţi din Europa, încă din 1747, fapte de felul celor de mai sus l-au dus pe Gmelin la concluzia că aceleaşi specii trebuie să fi fost create în mod independent în multe puncte distincte şi am fi rămas la aceeaşi părere, dacă Agassiz şi alţii nu ar fi atras în mod special atenţia asupra perioadei glaciare, care, după cum vom vedea de îndată, oferă o explicaţie simplă a acestor fapte. Există tot felul de dovezi, organice şi anorganice, că în cursul unei perioade geologice foarte recente, Europa Centrală şi America de Nord au suferit de pe urma unei clime arctice. Ruinele unei case nimicite de incendiu nu-şi pot reda mai bine povestea decât şi-o redau pe a lor munţii din Scoţia şi Wales, ale căror pante scrijelite, suprafeţe lustruite şi stânci aşezate pe

vârfuri, vorbesc despre gheţarii care până de curând le umpleau văile. Clima Europei s-a schimbat atât de mult, încât în nordul Italiei, morene gigantice lăsate de gheţarii de odinioară sunt acum acoperite de podgorii şi de lanuri de porumb. Blocurile eratice şi stâncile scrijelite care se găsesc în multe părţi ale Statelor Unite dovedesc existenţa anterioară a unei perioade reci.

În esenţă, explicaţia pe care o dă Edward Forbes în legătură cu influenţa de odinioară a climei glaciare asupra răspândirii locuitorilor Europei este aceea care urmează. Ca să-i urmărim însă mai bine schimbările, să presupunem că se desfăşoară cu încetul o nouă perioadă glaciară, care apoi se termină, aşa cum s-a întâmplat şi cu cea dinainte. O dată frigul survenit şi fiecare zonă mai sudică devenită potrivită pentru locuitorii de la nord, aceştia din urmă vor lua locurile locuitorilor de mai înainte ai regiunilor temperate. În acelaşi timp, locuitorii regiunilor temperate vor coborî tot mai la sud, până când vor fi opriţi de

bariere, unde vor pieri. Munţii se vor acoperi cu zăpadă şi gheaţă, iar locuitorii lor alpini de mai înainte vor coborî la câmpie. Când frigul va atinge un maxim, vom avea o faună şi o floră arctică, acoperind părţile centrale din Europa, coborând la sud până la Alpi şi Pirinei şi întinzându-se chiar până în Spania. Regiunile astăzi temperate din Statele Unite vor fi într-un mod asemănător populate cu plante şi animale arctice, plante şi animale aproape aceleaşi cu cele din Europa, deoarece locuitorii circumpolari actuali, care presupunem că au migrat pretutindeni spre sud, sunt remarcabil de uniformi în toată lumea.

Pe măsura revenirii căldurii, formele arctice se vor retrage spre nord, urmate îndeaproape în retragerea lor de organismele regiunilor mai temperate. Şi cu cât se va topi zăpada, începând de la poalele munţilor, formele arctice vor ocupa terenul eliberat şi dezgheţat, urcând mereu tot mai sus pe măsura creşterii temperaturii şi a retragerii zăpezii, în timp ce fraţii lor îşi vor continua drumul spre nord. De aceea, la revenirea

definitivă a căldurii, aceleaşi specii care au trăit mai înainte împreună în şesurile europene şi nord americane vor fi regăsite în regiunile arctice din Lumea Veche şi Lumea Nouă, ca şi pe multe vârfuri izolate de munţi, foarte îndepărtate unele de altele.

Putem astfel înţelege identitatea multor plante, care se găsesc în puncte atât de îndepărtate ca munţii din Statele Unite şi Europa. Putem de asemenea înţelege faptul că plantele alpine din fiecare lanţ de munţi sunt mai ales înrudite cu formele arctice care trăiesc direct la nord sau aproape direct la nord de ele: aceasta deoarece prima migraţie corespunzătoare venirii frigului cât şi reîntoarcerea la revenirea căldurii, s-au produs probabil fie direct spre sud fie spre nord. Aşa de exemplu, plantele alpine din Scoţia, după cum a observat d-l H.C. Watson, cât şi cele din Pirinei, după cum a remarcat Raymond, sunt mai ales înrudite cu plantele din nordul Scandinaviei; cele din Statele Unite cu cele din Labrador; cele din munţii Siberiei cu cele din

regiunile arctice ale ţării. Aceste puncte de vedere, întemeiate pe faptul perfect dovedit al existenţei unei perioade glaciare anterioare, ni se pare că explică într-un mod atât de satisfăcător răspândirea actuală a organismelor alpine şi arctice din Europa şi America, încât dacă în alte regiuni găsim aceleaşi specii pe vârfuri de munţi depărtate unele de altele, putem conchide fără altă dovadă că odinioară o climă mai rece le-a permis migraţia prin şesurile dintre munţi, iar în prezent clima este prea caldă pentru că ele să poată exista acolo.

Cum formele arctice au migrat mai întâi spre sud şi pe urmă înapoi spre nord, în concordanţă cu schimbarea climei, ele nu au fost expuse în cursul migraţiilor lor lungi la mari deosebiri de temperatură; şi cum toate au migrat în masă, relaţiile lor reciproce nu au fost probabil mult schimbate. De aceea, în concordanţă cu principiile expuse în această carte, aceste forme nu au suferit probabil multe modificări. Dar formele alpine, rămase izolate din momentul reîncălzirii, la

început la poalele munţilor şi în cele din urmă pe vârfurile lor, au avut o situaţie întrucâtva diferită, într-adevăr, nu pare verosimil că aceleaşi specii arctice să fi rămas pe lanţuri muntoase foarte îndepărtate unele de altele şi să fi supravieţuit acolo până astăzi: de asemenea este foarte probabil că s-au amestecat cu vechi specii alpine care trebuie să fi existat în munţi înainte de începutul epocii glaciare şi care în cursul perioadei celei mai reci s-au extins temporar, coborând jos la şes. Tot astfel, formele arctice rămase au fost expuse ulterior unor influenţe climatice întrucâtva diferite, în felul acesta, relaţiile lor reciproce au fost întrucâtva schimbate; în consecinţă ele au fost susceptibile de modificări şi au fost chiar modificate; astfel, dacă vom compara plantele şi animalele alpine actuale din diferitele lanţuri mari muntoase europene deşi multe din specii rămân identice, unele există ca varietăţi, unele ca forme îndoielnice sau subspecii, iar unele ca specii distincte deşi apropiat înrudite, care se înlocuiesc

una pe alta în diferitele lanţuri muntoase.

În exemplul precedent, am considerat că la începutul perioadei noastre glaciare imaginare, formele arctice erau tot atât de uniform răspândite în jurul regiunilor polare pe cât sunt astăzi. Este însă necesar să admitem că multe forme subarctice şi câteva forme temperate erau aceleaşi în toată lumea, deoarece unele din speciile care există acum pe pantele munţilor mai puţin înalţi şi în şesurile Americii de Nord şi Europei sunt aceleaşi. De aceea, se poate pune întrebarea cum explic acest grad de uniformitate al formelor subarctice şi temperate din toată lumea la începutul perioadei glaciare reale. În prezent, formele subarctice şi nordice temperate din Lumea Veche şi Lumea Nouă sunt separate între ele prin oceanul Atlantic şi prin partea nordică a oceanului Pacific. În timpul perioadei glaciare, când locuitorii Lumii Vechi şi Lumii Noi trăiau mai spre sud decât în prezent, trebuie să fi fost mult mai complet despărţiţi prin părţi şi mai întinse ale oceanului. De aceea, se poate pune

întrebarea cum de au reuşit să pătrundă în cele două continente aceleaşi specii, atunci sau mai înainte. Cred că explicaţia o oferă natura climei dinaintea începutului perioadei glaciare. În acea perioadă, adică în pliocenul mai recent, majoritatea locuitorilor lumii erau din punctul de vedere al speciilor, aceiaşi ca şi în prezent, dar avem motive serioase să credem că clima era mai caldă decât în zilele noastre. De aceea, putem presupune că organismele care trăiesc acum la o latitudine de 60° au trăit în perioada pliocenă mult mai la nord, lângă cercul polar, la o latitudine de 66 – 67°; iar actualele forme arctice trăiauatunci pe teritorii discontinue şi încă mai apropiate de pol. Dacă privim acum un glob pământesc, vedem că sub cercul polar există uscat aproape neîntrerupt, din Europa de Vest, prin Siberia, până în America de est. Această continuitate a uscatului circumpolar, cu consecinţa unei libertăţi de intermigraţie în condiţii mai favorabile de climă, explică presupusa uniformitate a formelor subarctice şi temperate din Lumea Veche şi

Lumea Nouă, într-o perioadă anterioară epocii glaciare.

Fiind convins – din motive semnalate mai înainte – că continentele noastre au rămas mult timp în aproape aceeaşi poziţie relativă, deşi erau supuse unor mari oscilaţii de nivel, sunt foarte tentat să extind punctul de vedere de mai sus şi să afirm că în decursul unei perioade încă şi mai vechi şi mai calde, cum a fost epoca pliocenă mai veche, un mare număr de plante şi animale identice locuiau uscatul circumpolar aproape continuu; aceste plante şi animale, atât cele din Lumea Veche cât şi cele din Lumea Nouă, au început să migreze în mod lent spre sud, cu mult înainte de începutul perioadei glaciare, când clima a devenit mai puţin caldă. În prezent cred că îi vedem pe descendenţii lor, majoritatea modificaţi, în părţile centrale ale Europei şi ale Statelor Unite. Din acest punct de vedere putem înţelege înrudirea, cu toată identitatea lor redusă, a formelor din America de Nord şi din Europa, înrudire extrem de remarcabilă dacă ţinem seama

de distanţa dintre cele două regiuni şi de faptul că ele sunt despărţite prin oceanul Atlantic. Înţelegem, de asemenea, faptul deosebit, sezisat de diferiţi observatori, că formele din Europa şi America au fost în decursul ultimelor etaje ale terţiarului mult mai apropiat înrudite decât sunt astăzi; aceasta se explică prin faptul că în timpul perioadelor mai calde, părţile nordice din Lumea Veche şi Lumea Nouă au fost legate aproape continuu prin uscat, care a servit ca punte de trecere pentru intermigraţia locuitorilor lor; de atunci această punte a devenit de netrecut datorită frigului.

În timpul scăderii lente a temperaturii calde din perioada pliocenă, de îndată ce speciile care locuiau în Lumea Nouă şi cea Veche au migrat împreună la sud de cercul polar, ele au fost complet despărţite unele de altele. În ceea ce priveşte formele temperate, separaţia trebuie să fi avut loc într-o perioadă foarte îndepărtată. Pe când plantele şi animalele migrau spre sud, ele trebuie să se fi amestecat cu formele băştinaşe

americane într-una din cele două mari regiuni şi să fi intrat în concurenţă cu ele; iar în cealaltă mare regiune – cu formele Lumii Vechi. Prin urmare, aici situaţia este mult mai favorabilă pentru modificare – pentru mult mai multe modificări decât cele suferite de formele alpine, rămase izolate într-o perioadă mult mai recentă în diferite lanţuri muntoase şi în regiunile arctice din Europa şi America de Nord. De aceea, dacă vom compara formele actuale din regiunile temperate ale Lumii Noi şi Vechi, vom găsi foarte puţine specii identice (deşi Aşa Gray a arătat recent că există mai multe plante identice decât se credea), dar se găsesc în fiecare clasă mare multe forme, pe care unii naturalişti le clasează că râse geografice, iar alţii ca specii distincte; se găsesc de asemenea o sumedenie de forme apropiat înrudite sau înlocuitoare care sunt clasificate de toţi naturaliştii ca specii distincte.

Numeroasele forme apropiat înrudite, trăind în prezent în regiuni marine complet separate se explică pe baza teoriei modificării, deoarece în

apele mării, ca şi pe uscat, s-a produs o migraţie lentă a unei faune marine, care în perioada pliocenă sau chiar mai înainte, era aproape uniformă de-a lungul ţărmurilor continue ale cercului polar. Astfel, cred, putem înţelege prezenţa unor forme terţiare strâns înrudite, existente şi dispărute, pe ţărmurile de est şi vest ale părţii temperate a Americii de Nord; de asemenea, putem înţelege astfel cazul, şi mai izbitor încă, al multor crustacei apropiat înrudiţi (descrişi în admirabila lucrare a lui Dana), al unor peşti şi altor animale marine, care locuiesc în Marea Mediterană şi în Mările Japoniei – aceste două regiuni fiind acum complet separate prin întinderea unui continent întreg şi prin largi spaţii oceanice.

Cazurile de înrudire apropiată între speciile care au locuit sau locuiesc acum fie în mările care udă ţărmurile răsăritene şi apusene ale Americii de Nord, fie în Marea Mediterană şi a Japoniei, ca şi între cele care locuiesc uscatul temperat din America de Nord şi Europa, sunt inexplicabile prin

teoria creaţiei. Nu putem susţine că asemenea specii au fost create în mod identic, în concordanţă cu condiţiile fizice aproape similare ale regiunilor, deoarece dacă, de pildă, comparăm anumite părţi ale Americii de Sud cu părţi ale Africii de Sud sau Australiei, vedem regiuni foarte asemănătoare în toate condiţiile lor fizice, având însă locuitori cu totul diferiţi.

ALTERNAREA PERIOADELOR GLACIARE ÎN NORD ŞI SUD

Trebuie totuşi să ne reîntoarcem la problema care ne priveşte mai îndeaproape. Sunt convins că punctul de vedere a lui Forbes poate fi mult extins. În Europa întâlnim cea mai deplină dovadă a perioadei glaciare, de la ţărmurile apusene ale Marii Britanii până la creasta Uralilor şi în sud până la Pirinei. După mamiferele îngheţate şi după natura vegetaţiei montane putem deduce că şi Siberia a fost supusă unui regim similar. După dr. Hooker, zăpezile veşnice acopereau odinioară creasta centrală a munţilor Libanului, alimentând gheţari care coborau la 4.000 picioare până în văi.

Acelaşi observator a găsit recent morene mari la mică altitudine în lanţul munţilor Atlas de Nord. De-a lungul munţilor Himalaya, în puncte depărtate între ele la distanţe de 900 mile, gheţarii au lăsat urmele coborârii lor lente de odinioară, iar în regiunea Sikkim, dr. Hooker a văzut porumb cultivat pe vechi morene gigantice. La sud de continentul asiatic, de cealaltă parte a ecuatorului, ştim pe baza excelentelor cercetări ale dr. J. Haast şi dr. Hector, că în Noua Zeelandă, gheţari imenşi coborau odinioară la altitudini mici, iar aceleaşi plante găsite de către dr. Hooker pe munţi foarte depărtaţi unii de alţii din această insulă, exprimă aceeaşi istorie a unei perioade reci din trecut. Din faptele pe care mi le-a comunicat rev. W.B. Clarke, rezultă de asemenea că există urme ale unei activităţi glaciare trecute în munţii din colţul de sud-est al Australiei.

Dacă trecem la America, vedem că în jumătatea ei de nord au fost observate bucăţi de stâncă aduse de gheţari, în partea răsăriteană a continentului, până la latitudinea de 36°-3” /°, iar

pe ţărmurile Pacificului, unde clima este acum atât de deosebită, au ajuns spre sud până ia latitudinea de 46°. Blocuri eratice au fost de asemenea semnalate în munţii Stâncoşi. În Cordilierii din America de Sud, aproape de ecuator, gheţarii se întindeau odinioară cu mi lt sub nivelul lor actual. Am cercetat în Chile central, un morman enorm de sfărâmături detrit ce cu blocuri mari, care traversa valea Portillo; el formă cândva, fără îndoială, omorenă uriaşă; d-l D. Forbes mă informează că a găsit în diferite părţi ale Cordilierilor, între lăţit. 13° şi 30° S, la o înălţime de aproximativ 12.000 de picioare, roci adânc scrijelite, semănând cu cele pe care le-a văzut în Norvegia, ca şi mari mase de fărâmituri detritice cuprinzând pietriş zgâriat. În toată această regiune din Cordilieri nu mai există astăzi gheţari adevăraţi, nici măcar la înălţimi mult mai mari. Mai spre sud, de ambele părţi ale continentului, de la latitudinea de 41° până la extremitatea cea mai sudică, găsim dovada cea mai limpede a activităţii glaciare de odinioară, în numeroasele

blocuri imense de stâncă transportate departe de locul lor de origine.

Aceste diferite date, şi anume faptul că activitatea glaciară s-a extins de jur-împrejurul emisferelor nordică şi sudică – faptul că perioadă a fost recentă în sens geologic în ambele emisfere – că ea a durat în ambele, timp îndelungat, după cum se poate deduce din cantitatea de urme lăsate – că, în sfârşit, gheţarii au coborât recent la un nivel jos de-a lungul întregii linii a Cordilierilor, m-au determinat la un moment dat să cred în inevitabilitatea concluziei că temperatura din întreaga lume a scăzut simultan în cursul perioadei glaciare. Dar într-o serie de memorii admirabile, d-l croll a încercat de curând să arate că clima glaciară este rezultatul unor cauze fizice diferite, puse în acţiune de o creştere a excentricităţii orbitei pământului. Toate aceste cauze tind spre acelaşi rezultat; dar cea mai puternică apare influenţa indirectă a excentricităţii orbitei asupra curenţilor oceanici.

După d-l croll, perioadele reci revin la fiecare

zece sau cincisprezece mii de ani şi sunt – la intervale mai mari – foarte aspre, datorită unor anumite cauze, dintre care cea mai importantă este poziţia relativă a uscatului şi a apei, după cum a arătat Sir C. Lyell. D-l croll crede că ultima mare perioadă glaciară a avut loc acum 240.000 de ani, şi a durat, cu uşoare schimbări de climă, peste 160.000 de ani. În ceea ce priveşte perioadele glaciare mai vechi, unii geologi sunt convinşi, pe bază de dovezi directe, că au avut loc în cursul formaţiunilor miocene şi eocene, ca să nu mai vorbim de formaţiunile şi mai vechi. Dar rezultatul cel mai important pentru noi, la care a ajuns d-l croll, este că ori de câte ori emisfera nordică trece printr-o perioadă rece, temperatura emisferei sudice se ridică, iernile devin mult mai blânde, în special datorită schimbărilor direcţiei curenţilor oceanici. Acelaşi lucru se întâmplă şi cu emisfera nordică, atunci când cea sudică trece printr-o perioadă glaciară. Aceste concluzii clarifică atât de mult răspândirea geografică, încât ani motive puternice să le admit; dar voi expune

mai întâi faptele care cer o explicaţie.

Dr. Hooker a arătat că în America de Sud, pe lângă multe specii apropiat înrudite, există patruzeci – cincizeci de plante cu flori în Tierra del Fuego, reprezentând o parte însemnată din flora săracă a acestei regiuni, care sunt comune cu America de Nord şi Europa cu toată enorma depărtare a acestor regiuni situate în emisfere opuse. În munţii înalţi din America ecuatorială există o mulţime de specii aparte aparţinând unor genuri europene. Gardner a găsit în munţii Organ din Brazilia unele genuri din zona temperată a Europei, unele antarctice şi unele care trăiesc în Anzi, genuri care nu există în regiunile de şes calde, intermediare. Celebrul Humbold a găsit încă demult în munţii Silla din Caraccas specii aparţinând unor genuri caracteristice Cordilierilor.

În Africa, diferite forme caracteristice Europei şi câţiva reprezentanţi ai florei Capului Bunei Speranţe, se găsesc în munţii Abisiniei. La Capul Bunei Speranţe, se găsesc câteva specii europene

despre care se crede că nu au fost introduse de cm, iar în munţi câteva forme înlocuitoare ale acelor europene, care nu au fost descoperite în părţile intertropicale ale Africii. Dr. Hooker a arătat de asemenea recent, că unele plante care trăiesc în părţile ridicate ale insulei înalte Fernando Po şi în munţii vecini din Camerun, din golful Guineii, sunt îndeaproape înrudite cu cele din munţii Abisiniei, precum şi cu cele din Europa teirperată. Se pare, după cum ştim de la dr. Hooker, că unele din aceste plante din zona temperată au fost descoperite de rev. R.T. Lowe, în munţii din insulele Capului Verde. O asemenea răspândire a aceloraşi forme din zona temperată, la ecuator, peste întregul continent african şi în munţii arhipelagului Capului Verde, constituie unul din cele mai uimitoare fapte din răspândirea plantelor.

În Himalaya, în lanţurile de munţi izolate din peninsula Indiei, pe înălţimile din Ceylon şi pe conurile vulcanice din lavă, trăiesc multe plante identice sau înlocuindu-se una pe alta; în acelaşi

timp ele sunt înlocuitoare pentru unele plante din Europa care nu se găsesc în şesurile calde intermediare. O listă a genurilor de plante culese de pe vârfurile mai înalte din lavă, dau imaginea unei colecţii luată de pe dealurile europene! Şi mai izbitor este faptul că forme particulare australiene sunt reprezentate de anumite plante care cresc pe crestele munţilor din Borneo. Unele din aceste forme australiene, după cum îmi spune dr. Hooker, se întind de-a lungul înălţimilor din peninsula Malacca, au o răspândire sporadică în India, şi ajung departe, spre nord, până în Japonia.

În munţii din sudul Australiei, dr. F. Müller a descoperit mai multe specii europene; alte specii, neintroduse de om, trăiesc la şes; iar dr. Hooker mă informează că se poate da o listă lungă de genuri europene găsite în Australia, nu însă în regiunile calde intermediare. În admirabila «Introducere la flora Noii Zeelande» a dr. Hooker, se dau date analoge şi impresionante cu privire la plantele din această mare insulă. Vedem din toate acestea, că unele plante care cresc pe munţii mai

înalţi din toate regiunile tropicale ale lumii şi pe câmpiile temperate de la nord şi sud, fie că aparţin aceloraşi specii, fie că sunt varietăţi ale aceloraşi specii. Trebuie observat, totuşi, că aceste plante nu sunt forme strict arctice, deoarece, după cum a observat d-l H.C. Watson, «coborând de la latitudinile polare spre cele ecuatoriale, fiorele alpine sau montane devin tot mai puţin arctice». Pe lângă aceste forme identice şi îndeaproape înrudite, multe din speciile care populează aceleaşi suprafeţe foarte îndepărtate între ele, aparţin unor genuri care în prezent nu se găsesc în şesurile tropicale intermediare.

Aceste scurte observaţii se referă numai la plante; dar se pot da câteva fapte analoge şi cu privire la animalele terestre. Cazuri similare se întâlnesc de asemenea şi la organismele marine; pot cita ca exemplu ceea ce spune cea mai înaltă autoritate în materie, prof. Dana, anume că «este desigur uimitor faptul că Noua Zeelandă posedă crustacei mai asemănători cu cei din Marea Britanie, situată la antipozi, decât cu cei din

oricare altă parte a lumii». Sir J. Richardson vorbeşte de asemenea despre reapariţia pe ţărmurile Noii Zeelande, ale Tasmaniei etc., a unor forme nordice de peşti. Dr. Hooker mă informează că douăzeci şi cinci de specii de alge sunt comune Noii Zeelande şi Europei, dar nu au fost găsite în mările tropicale intermediare.

Din faptele de mai sus, şi anume din prezenţa unor forme ale zonelor temperate pe porţiunile înalte din întreaga Africă ecuatorială, de-a lungul peninsulei indiene, în Ceylon şi în arhipelagul malaiez, şi într-o măsură mai mică în toată vasta întindere a Americii de Sud tropicale, apare aproape în mod cert că într-o perioadă anterioară, fără îndoială în timpul perioadei cele mai aspre din glaciar, şesurile acestor mari continente au fost populate pretutindeni lângă ecuator de un mare număr de forme ale zonelor temperate. În această perioadă, la nivelul mării, clima ecuatorială era probabil aceeaşi cu aceea existentă în prezent la înălţimea de cinci până la şase mii de picioare din aceeaşi latitudine sau mai

degrabă poate chiar ceva mai rece. În timpul acestei cele mai reci perioade, şesurile pe lângă ecuator trebuie să fi fost acoperite cu o vegetaţie mixtă tropicală şi temperată luxuriantă, asemănătoare cu cea descrisă de dr. Hooker la înălţimea de patru până la cinci mii de picioare de pe pantele mai joase ale munţilor Himalaya, dar poate cu o mai mare predominanţă a formelor de zone temperate. Astfel, d-lMann a găsit în insula muntoasă Fernando Po din golful Guineii forme temperate europene care începeau să apară de la înălţimea de peste cinci mii de picioare. În munţii din Panamá, la înălţimea de numai două mii de picioare, dr. Seemann a găsit o vegetaţie asemănătoare cu aceea din México «cu forme din zona toridă amestecate armonios cu cele din zona temperată».

Să vedem acum dacă concluzia domnului Croll, şi anume că atunci când emisfera nordică a suferit în urma frigului extrem al marei perioade glaciare, emisfera sudică avea o climă mai caldă, aruncă oarecare lumină asupra distribuţiei actuale

aparent inexplicabile a diferitelor organisme în părţile temperate ale ambelor emisfere şi în munţii regiunilor tropicale. Perioadă glaciară, măsurată în ani, trebuie să fi fost foarte îndelungată; şi dacă ne amintim peste ce spaţii mari s-au întins, în câteva secole numai, unele plante şi animale naturalizate, această perioadă ne apare ca suficient de amplă pentru orice grad de migraţie. Se ştie că atunci când frigul a devenit tot mai intens, formele arctice au invadat regiunile temperate; şi din faptele pe care le-am expus rezultă neîndoielnic că unele din formele temperate cele mai viguroase, mai dominante şi cu răspândirea cea mai largă, au invadat şesurile ecuatoriale. Locuitorii acestor şesuri calde au migrat în acelaşi timp în regiunile tropicale şi subtropicale, deoarece emisfera sudică era mai caldă în această perioadă. Spre declinul perioadei glaciare, când ambele emisfere au revenit la temperatura lor anterioară, formele temperate nordice, care trăiau în şesurile de lângă ecuator, au fost împinse probabil înapoi în patria lor de

origine sau nimicite, fiind înlocuite de formele ecuatoriale care se înapoiau dinspre sud. Totuşi, unele dintre formele nordice temperate s-au urcat foarte probabil pe înălţimi, unde, dacă acestea erau suficient de înalte, au supravieţuit probabil mult timp, întocmai ca şi formele arctice din munţii Europei. Ele au putut supravieţui, chiar dacă clima nu era cu totul potrivită pentru ele, deoarece schimbarea temperaturii, a fost probabil foarte lentă, iar plantele posedă fără îndoială o anumită capacitate de aclimatizare, după cum se vede din faptul că ele transmit descendenţilor lor diferite capacităţi constituţionale de rezistenţă la căldură şi frig.

În cadrul mersului regulat al fenomenelor, emisfera sudică a fost probabil supusă la rândul ei unei perioade glaciare severe, iar emisfera nordică a devenit mai caldă; formele temperate sudice au invadat atunci şesurile ecuatoriale. Formele nordice care rămăseseră odinioară în munţi, au coborât atunci şi s-au amestecat cu formele sudice. Acestea din urmă, când căldura a

revenit, s-au reîntors în patria lor anterioară, lăsând câteva specii în munţi şi ducând cu ele spre sud câteva dintre formele nordice temperate care au coborât pantele lor muntoase. Astfel vom găsi câteva specii identice în zonele temperate de la nord şi de la sud şi în munţii regiunilor tropicale intermediare. Dar speciile care au rămas timp îndelungat în aceşti munţi sau în emisfere opuse, vor trebui să concureze cu multe forme noi şi vor fi supuse unor condiţii fizice întrucâtva deosebite; de aceea, ele vor fi susceptibile de modificări şi vor exista acum în general ca varietăţi sau specii înlocuitoare. În realitate aşa şi este. Trebuie de asemenea să nu uităm existenţa în ambele emisfere a unor perioade glaciare anterioare, deoarece acestea explică, în concordanţă cu aceleaşi principii, numeroasele specii absolut distincte care locuiesc aceleaşi suprafeţe separate prin mari intervale şi aparţinând unor genuri care nu se găsesc acum în zonele calde intermediare:

Există un fapt remarcabil, asupra căruia insistă mult Hooker, în ceea ce priveşte America,

şi Alph, de Candolle în ceea ce priveşte Australia, şi anume că de la nord la sud au migrât mai multe specii identice sau uşor modificate, decât în direcţia inversă. Găsim, totuşi, câteva forme sudice în munţii din Bornéo şi Abisinia. Bănuiesc că această migraţie preponderentă de la nord spre sud se datorează faptului că la nord uscatul este mai întins, cât şi faptului că formele nordice erau mai numeroase în locurile lor de trai şi prin urmare au progresat, mai mult decât formele sudice, prin selecţie naturală şi concurenţă, ajungând la un grad superior de perfecţie sau de capacitate de dominare. Şi astfel, când cele două grupe s-au amestecat în regiunile ecuatoriale, în decursul alternărilor perioadelor glaciare, formele nordice ce au fost mai puternice, au fost capabile să-şi menţină locurile în munţi, iar apoi să migreze spre sud împreună cu formele sudice; în schimb, formele sudice nu au putut face acelaşi lucru faţă de formele nordice. La fel se întâmplă şi astăzi, când vedem multe plante şi animale europene cucerind teritorii în La Plata, Noua Zeelandă şi în

mai mică măsură în Australia, eliminând formele băştinaşe, în timp ce foarte puţine forme sudice s-au naturalizat în emisfera nordică, deşi s-au importat în Europa multe piei, lână şi alte obiecte prin care se pot transporta uşor seminţe, în ultimele două sau trei secole din La Plata şi în ultimii patruzeci sau cincizeci de ani din Australia. Totuşi, munţii Neilgherie din India constituie o excepţie parţială, deoarece aici, după cum aflu de la dr. Hooker, formele australiene se înmulţesc repede şi se naturalizează. Nu încape îndoială că înainte de ultima mare perioadă glaciară munţii intertropicali erau populaţi cu forme alpine endemice; dar acestea au fost aproape totdeauna învinse de formele mai dominante, generate în regiunile mai vaste şi în atelierele mai eficiente din nord. În multe insule, plantele şi animalele băştinaşe sunt egalate numeric sau chiar depăşite de formele naturalizate; acest lucru reprezintă prima treaptă către dispariţia lor. Munţii sunt insulele uscatului şi locuitorii lor au fost învinşi de formele produse în suprafeţele mai vaste din nord,

în acelaşi fel în care locuitorii insulelor propriu-zise au fost învinşi pretutindeni şi continuă să fie învinşi de formele continentale naturalizate prin acţiunea omului.

Aceleaşi principii se aplică răspândirii animalelor terestre şi organismelor marine, din zonele temperate de la nord şi sud, ca şi în munţii intertropicali. În decursul momentului culminant al perioadei glaciare, când curenţii oceanici erau foarte deosebiţi de cei actuali, unii locuitori din mările temperate au putut ajunge până la ecuator; dintre aceştia puţini au reuşit poate să migreze imediat spre sud, folosindu-se de curenţii mai reci, în timp ce alţii au putut rămâne şi supravieţui în adâncurile mai reci până ce emisfera sudică a fost din nou supusă unei clime glaciare, care le-a permis să progreseze mai departe; acest lucru are loc în acelaşi mod în care – după Forbes – există şi până în zilele noastre, în părţile mai ad! Nei ale mărilor temperate nordice, spaţii izolate locuite de organisme arctice.

Sunt departe de presupunerea că toate

dificultăţile în legătură cu răspândirea şi afinităţile dintre speciile identice şi înrudite care trăiesc acum atât de separate la nord şi la sud, şi uneori în lanţurile muntoase intermediare, au fost înlăturate prin vederile expuse mai sus. Astfel, nu se pot indica liniile exacte de migraţie. Nu putem explica pentru ce anumite specii şi nu altele au migrat; pentru ce anumite specii au fost modificate şi au dat naştere unor forme noi, în timp ce altele au rămas neschimbate. Nu putem spera să explicăm asemenea frpte până ce nu vom putea spune pentru ce o specie şi nu alta reuşeşte să fie naturalizată într-o ţară străină prin intermediul omului; pentru ce o specie are o arie de răspândire de două sau de trei ori mai mare şi este de două sau trei ori mai comună decât altă specie, în propriile lor teritorii.

De asemenea, rămân de rezolvat diferite dificultăţi speciale, de exemplu, prezenţa semnalată de dr. Hooker, a aceloraşi plante în puncte la depărtări atât de enorme ca Kerguelen, Noua Zeelandă şi Ţara de Foc; dar după cum

presupune Lyell, gheţarii au jucat poate un rol în răspândirea lor. Existenţa unor specii în aceste puncte, ca şi în altele mai depărtate din emisfera sudică, specii care deşi distincte aparţin unor genuri exclusiv sudice, constituie un caz deosebit de remarcabil. Unele din aceste specii sunt atât de deosebite, încât nu putem presupune că de la începutul ultimei perioade glaciare şi până în zilele noastre a fost timp suficient pentru migraţia şi modificarea lor ulterioară în măsură necesară. Faptele par să arate că specii distincte, aparţinând aceloraşi genuri, au migrat în sens radiar dintr-un centru comun, ceea ce mă face să cred că atât în emisfera de sud cât şi în cea de nord, ultima perioadă glaciară a fost precedată de o perioadă mai caldă, în care uscatul din Antarctica, azi acoperit cu gheţuri, poseda o floră foarte specială şi izolată. Se poate presupune că înainte ca această floră să fi fost exterminată, în cursul ultimei epoci glaciare, câteva forme reuşiseră să se răspândească departe, în diferite puncte ale emisferei sudice, prin mijloace de transport

întâmplătoare şi cu ajutorul unor staţiuni de oprire – insule astăzi scufundate. În felul acesta, ţărmurile sudice ale Americii, Australiei şi Noii Zeelande au fost populate într-o măsură redusă de aceleaşi forme particulare de viaţă.

Sir C. Lyell a scris într-un mod remarcabil şi în termeni aproape identici cu cei folosiţi de mine, despre efectele produse asupra răspândirii geografice de marile schimbări ale climei din lume. Şi am văzut, din cele de mai sus, că concluziile domnului Croll, după care perioadele glaciare succesive dintr-o emisferă coincid cu perioade mai calde din emisfera opusă, împreună cu admiterea modificării lente a speciilor, explică o mulţime de fapte cu privire la răspândirea aceloraşi forme de viaţă şi a formelor înrudite în toate părţile globului. Fluviul vieţii s-a revărsat în decursul unei epoci dinspre nord şi în decursul alteia dinspre sud, atingând în ambele cazuri ecuatorul, dar fluviul vieţii a circulat mai puternic dinspre nord decât din direcţia contrară, şi prin urmare a inundat mai cu din belşug sudul. Di pe

cum mareele îşi lasă urmele pe ţărm sub formă de linii orizontale, care se înalţă mai mult acolo unde fluxul se ridică mai sus, tot astfel valurile vieţii şi-au lăsat urmele lor vii pe vârfurile munţilor noştri, pe o linie care urcă lin din şesurile arctice până la o mare altitudine lângă ecuator. Feluritele vietăţi aruncate astfel pe ţărm pot fi comparate cu rasele umane sălbatice, împinse aproape pretutindeni în munţi, supravieţuind pe povârnişurile lor şi constituind o mărturie interesantă a vechilor locuitori din şesurile înconjurătoare.

CAPITOLUL XIII

RĂSPÂNDIREA GEOGRAFICĂ (urmare)

Răspândirea organismelor de apă dulce – Despre locuitorii insulelor oceanice – Lipsa batracienilor şi a mamiferelor terestre – Despre relaţiile dintre locuitorii insulelor şi cei din continentul cel mai apropiat – Despre colonizarea din cel mai apropiat centru şi modificările ulterioare – Rezumatul capitolului de faţă şi al celui precedent

ORGANISMELE DE APĂ DULCE

Deoarece lacurile şi sistemele fluviale sunt separate prin bariere de uscat, s-ar putea crede că organismele de apă dulce nu sunt larg răspândite în aceeaşi regiune; şi cum marea este la prima vedere o barieră şi mai formidabilă, s-ar putea de asemenea crede că ele nu se răspândesc niciodată până în regiuni îndepărtate. Dar în realitate, situaţia este exact inversă. Nu numai că numeroase specii de apă dulce, din diferite clase au o răspândire enormă, dar specii înrudite domină în mod remarcabil pe întregul glob pământesc. Când am colectat pentru prima oară în apele dulci din Brazilia, am fost foarte surprins de asemănarea insectelor acvatice dulcicole, a moluştelor etc, cu cele din Marea Britanie, ca şi de neasemănarea organismelor terestre înconjurătoare cu cele din Anglia.

Cred că deosebita capacitate de largă răspândire a organismelor de apă dulce poate fi explicată, în majoritatea cazurilor, prin faptul că au devenit apte să execute într-un mod foarte util pentru ele, migraţii scurte şi frecvenţe din baltă în

baltă sau din râu în râu, în propriile lor regiuni. Astfel, posibilitatea unei largi răspândiri reiese din această capacitate ca o consecinţă aproape necesară. Nu putem examina aici decât puţine cazuri dintre acestea, şi dintre ele unul din cele mai greu de explicat se referă la peşti. Mai înainte se credea că aceleaşi specii de apă dulce nu au existat niciodată în două continente îndepărtate. Dar dr. Günther a arătat recent că *Galaxias altenuaius* trăieşte în Tasmania, Noua Zeelandă, Insulele Falkland şi pe continentul sud-american. Acest caz este uimitor şi indică probabil răspândirea dintr-un centru antarctic în decursul unei perioade anterioare, calde. Totuşi el devine în oarecare măsură mai puţin uimitor dacă se ţine seamă că unele specii ale acestui gen au puterea de a traversa, prin mijloace necunoscute, imense spaţii deschise ale oceanului: astfel o aceeaşi specie este comună Noii Zeelande şi insulelor Auckland, deşi acestea sunt separate între ele prin 230 mile. Peştii de apă dulce din acelaşi continent au adesea o largă răspândire, aparent capricioasă;

astfel, în două sisteme fluviale învecinate unele specii pot fi aceleaşi, iar altele cu totul deosebite.

Este probabil că peştii sunt transportaţi uneori prin ceea ce s-ar putea numi mijloace întâmplătoare. Astfel, nu arareori peşti încă vii sunt aruncaţi de cicloni la mari distanţe; se ştie de asemenea că icrele îşi păstrează vitalitatea mult timp după ce au fost scoase din apă. Răspândirea peştilor poate fi totuşi atribuită în special schimbărilor de nivel ale uscatului în decursul perioadei recente, schimbări care au determinat fluviile să se unească unul cu altul. Se pot cita de asemenea exemple asemănătoare întâmplate în timpul revărsărilor, fără nicio schimbare de nivel. La aceeaşi concluzie duce şi existenţa marii deosebiri dintre peştii care trăiesc de o parte şi de alta a majorităţii lanţurilor muntoase continue, care prin urmare au împiedicat de timpuriu în mod total contactul sistemelor fluviale din ambele părţi. Unii peşti de apă dulce aparţin unor forme foarte vechi şi, în asemenea cazuri, a existat timp suficient pentru mari schimbări geografice şi prin

urmare timp şi mijloace pentru numeroase migraţii. Mai mult încă, dr. Günther a ajuns recent, pe baza unei serii de consideraţii, să conchidă că la peşti, aceleaşi forme posedă o mare capacitate de persistenţă. Peştii de apă sărată pot fi obişnuiţi încet şi cu grijă să trăiască în apă dulce; iar după Valenciennes nu există aproape niciun grup ai cărui reprezentanţi să fb toţi limitaţi la viaţa dulcicolă, astfel încât o specie marină, aparţinând unui grup de apă dulce, poate călători departe de-a lungul ţărmurilor mării şi poate, probabil, să se adapteze fără prea multă dificultate, la apele dulci dintr-o regiune îndepărtată.

Unele specii de moluşte de apă dulce au o răspândire foarte largă, iar speciile înrudite care descind, după teoria noastră, dintr-un părinte comun şi trebuie să provină dintr-o sursă unică, predomină în lume. Răspândirea acestor moluşte m-a încurcat mult la început, deoarece ouăle lor nu pot fi transportate de păsări şi, întocmai ca şi adulţii, sunt omorâte imediat de apa de mare. Nu

puteam înţelege nici măcar cum unele specii naturalizate s-au putut răspândi atât de repede în aceeaşi regiune, când am observat două fapte-şi fără îndoială că vor fi descoperite încă multe altele – care aruncă oarecare lumină în această problemă. Când raţele ies brusc după cufundarea într-o baltă acoperită cu lintiţă, am văzut, de două ori, cum aceste plante mici se lipeau de spatele raţelor; de asemenea, mutând câteva lintiţe dintr-un acvariu în altul, mi s-a întâmplat, fără voia mea, să populez un acvariu cu moluşte de apă dulce din celălalt. Dar există poate un alt mijloc şi mai eficace:

Am scufundat labele unei raţe într-un acvariu în care erau în curs de eclozare

*

Numeroase ouă de moluşte de apă dulce şi am constatat că o mulţime de moluşte minuscule şi de-abia eclozate se târâseră pe picioarele acelei raţe, pe care se fixase atât de solid încât când le-am scos din apă ele nu puteau fi scuturate de pe picioare, deşi la o vârstă mai înaintată, moluştele

se desprindeau mai uşor. Aceste moluşte de-abia eclozate, deşi de natură acvatică, au supravieţuit pe picioarele raţei, în aer umed, douăsprezece până la douăzeci de ore, timp în care o raţă sau un stârc pot străbate în zbor cel puţin şase sau şapte sute de mileiar dacă sunt purtate de vânt peste ocean, pe o insulă oceanică sau în orice alt punct îndepărtat, se vor lăsa cu siguranţă pe o baltă sau un râuleţ. Sir Charles Lyell mă informează că a fost prins un

Dytiscus cu un *Ancylus* (un molusc de apă dulce ca o farfurioară) puternic fixat pe el; iar un Coleopter acvatic din aceeaşi familie, un *Colymbetes*, a zburat o dată pe bordul vasului «Beagle» pe când se afla la patruzeci şi cinci de mile[124]) de uscatul cel mai apropiat; nimeni nu poate spune cât de departe l-ar fi dus un vânt favorabil.

În ceea ce priveşte plantele, se ştie demult, cât de enormă este răspândirea multor plante de apă dulce şi chiar de mlaştină, atât pe continente

124) 900-1 100 km. - Nota trad.

cât şi pe cele mai depărtate insule oceanice. [După cum arată Alph, de Candolle, acest lucru se vede în mod izbitor la grupele mari de plante terestre care au foarte puţini reprezentanţi acvatici; într-adevăr, aceştia din urmă par a dobândi imediat o largă răspândire, ca şi cum ar fi o urmare a habitatului lor. Cred că acest fapt se explică prin existenţa unor mijloace de răspândire favorabile. Am menţionat mai înainte că uneori se lipesc de picioarele şi de ciocurile păsărilor oarecare cantităţi de pământ. Păsările palmipede, care frecventează malurile mâloase ale bălţilor, probabil că atunci când sunt speriate pe neaşteptate duc nămol pe picioare. Păsările din acest ordin călătoresc mai mult decât cele din alte ordine; iar uneori se găsesc pe insulele cele mai îndepărtate şi mai pustii din oceanul deschis; deoarece ele nu vor putea să se aşeze pe suprafaţa mării, noroiul de pe picioare nu va fi spălat; ajungând însă pe uscat, este sigur că ele vor zbura spre punctele cu apă dulce pe care le caută. Nu cred că botaniştii ştiau cât de plin de

seminţe este mâlul bălţilor. Am încercat mai multe experienţe în acest sens, dar n-o voi cita decât pe cea mai interesantă. Am luat în februarie trei linguri de mâl din trei puncte diferite situate sub apă, de pe marginea unei mici bălţi; acest mâl cântărea, după uscare, numai 6.3/4 uncii2). Am păstrat timp de şase luni mâlul acoperit, în camera mea de lucru, scoţând şi numărând fiecare plantă de îndată ce răsărea; plantele aparţineau mai multor specii şi au fost cu totul în număr de 537, deşi mâlul umed nu umplea decât o farfurioară! Ţinând seama de aceste fapte, cred că este foarte plauzibil că păsările acvatice transportă seminţele plantelor de apă dulce până la bălţi şi cursuri de apă nepopulate, situate în puncte foarte îndepărtate. Ouăle unor animale acvatice mici au fost poate şi ele transportate prin acelaşi mijloc.

Probabil că în răspândirea organismelor au mai jucat un rol şi alţi factori necunoscuţi. Am constatat că peştii de apă dulce se hrănesc cu diferite seminţe, dar elimină multe alte seminţe

după ce le-au înghiţit; chiar peştii mici înghit seminţe de mărime mijlocie, ca de pildă de nufăr galben şi de *Potamogeton*. Stârcii şi alte păsări, timp de secole, au devorat mereu peşti; după aceasta îşi luau zborul spre alte ape sau erau duşi de vânt peste mare; ori am văzut că seminţele îşi păstrează capacitatea de germinare chiar când sunt eliminate după multe ore, în ingluvii sau excremente. Când am văzut dimensiunea mare a seminţelor de *Nelumbium*, acest nufăr frumos, şi mi-am amintit observaţiile lui Alph, de Candolle asupra răspândirii acestei plante, m-am gândit că mijloacele ei de răspândire sunt inexplicabile; Audubon însă arată că a găsit în stomacul unui stârc seminţele nufărului mare sudic (probabil, după dr. Hooker, *Nelumbium luteum*). Aşadar, această pasăre trebuie să fi zburat adesea cu stomacul plin până la bălţi îndepărtate şi apoi, după ce s-a hrănit din belşug cu peşte, cred, prin analogie, că a degurgitat o ingluvie cuprinzând seminţe capabile să germineze.

Circa 72 km. – *Nota trad.* –) 193 mg.

— Nota trad.

Examinând diferitele mijloace de răspândire, trebuie să reamintim că la început când se formează o baltă sau un pârâu, de exemplu pe o insuliţă în curs de ridicare, acestea din urmă nu sunt încă populate; prin urmare, o singură sămânţă sau un singur ou va avea toate şansele de reuşită. Lupta pentru existenţă între locuitorii aceluiaşi bazin, oricât de puţin numeroşi ar fi ei, se va desfăşura întotdeauna, dar deoarece numărul lor, chiar într-un bazin bine populat, este mic în comparaţie cu numărul speciilor locuind o suprafaţă egală de uscat, concurenţa dintre ele va fi probabil mai puţin severă decât între speciile terestre; prin urmare, un intrus provenind din apele unei regiuni străine va avea mai multe şanse să ocupe un loc nou, decât un colonist terestru. Trebuie amintit de asemenea că multe organisme de apă dulce se găsesc într-o situaţie inferioară pe scară naturală şi avem motive să credem că asemenea organisme se modifică mai încet decât cele superioare, lucru care asigură timp suficient

pentru migraţia speciilor acvatice. Nu trebuie să uităm că probabil multe forme de apă dulce s-au extins odinioară în mod continuu pe întinderi imense, dispărând apoi în punctele intermediare. Cred însă că largă răspândire a plantelor de apă dulce şi a animalelor inferioare, fie că ele şi-au păstrat forma iniţială sau că şi-au modificat-o în oarecare măsură, depinde în mare parte de largă răspândire a seminţelor şi ouălor lor prin intermediul animalelor, mai ales al păsărilor de apă dulce, care au o mare capacitate de zbor şi călătoresc în mod firesc de la o baltă la alta.

DESPRE LOCUITORII INSULELOR OCEANICE

Am ajuns acum la ultima dintre cele trei categorii de fapte pe care le-am ales ca prezentând cele mai mari dificultăţi în ceea ce priveşte răspândirea, în ipoteza că nu numai toţi indivizii aceleiaşi specii au migrat dintr-un punct dat, dar că şi speciile înrudite, deşi populează astăzi punctele cele mai îndepărtate, au provenit dintr-un singur loc – locul de naştere al

strămoşilor lor. Am expus mai sus cauzele care mă fac să nu admit ipoteza extinderii continentelor în timpul perioadei existenţei speciilor actuale, extindere atât de enormă, încât numeroasele insule din diversele oceane au fost astfel populate cu actualii lor locuitori tereşti (insulele făcând parte din continent). Ipoteza aceasta înlătură multe dificultăţi, dar nu concordă cu toate faptele privitoare la organismele insulare. În observaţiile care urmează nu mă voi opri numai la problema răspândirii, ci voi examina alte câteva cazuri având importanţă pentru stabilirea adevărului asupra celor două teorii – teoria creaţiei independente şi teoria descendenţei cu modificări.

Feluritele specii care populează insulele oceanice sunt puţin numeroase, în comparaţie cu speciile care populează spaţii continentale la fel de mari; Alph, de Candolle admite acest lucru la plante, iar Wollaston la insecte. Noua Zeelandă, de exemplu, având munţi înalţi şi staţiuni variate şi ocupând 780 mile de latitudine împreună cu insulele învecinate Auckland, Campbell şi

Chatham cuprinde împreună cu acestea numai 960 de specii de plante cu fiori; dacă am compara acest număr modest cu speciile care mişună pe suprafeţe egale în sud-vestul Australiei sau la capul Bunei Speranţe, trebuie să admitem că independent de diferitele condiţii fizice există o anumită cauză care a determinat o atât de mare diferenţă cantitativă. Chiar Comitatul Cambridge, atât de uniform, posedă 847 de plante, iar mică insulă Anglesea 764; dar în aceste cifre sunt cuprinse şi câteva ferigi şi plante introduse, şi comparaţia nu este tocmai corectă nici sub alte aspecte. Există dovezi că insulă pustie Ascension a posedat iniţial ceva mai puţin de o jumătate duzină de plante cu flori, totuşi în prezent s-au aclimatizat acolo multe specii, ca şi în Noua Zeelandă sau ca pe toate celelalte insule oceanice. Există motive să credem că în insula Sf. Elena, plantele şi animalele aclimatizate au exterminat parţial sau total multe organisme băştinaşe. Cine admite doctrina creaţiei separate a fiecărei specii va trebui să admită, de asemenea, că un număr

suficient de plante şi animale, dintre cele mai bine adaptate, nu au fost create pentru insulele oceanice, deoarece omul le-a populat neintenţionat mult mai bine şi mai perfect decât ar fi făcut-o natura.

Deşi în insulele oceanice speciile sunt puţin numeroase, proporţia formelor endemice (adică a celor care nu mai există în altă parte a lumii) este adesea foarte mare. Dacă, de pildă, comparăm numărul moluştelor terestre endemice din Madeira sau al păsărilor endemice din arhipelagul Galapagos, cu numărul celor găsite pe un continent, vom găsi confirmarea acestei afirmaţii. Acest fapt era de aşteptat din punct de vedere teoretic, deoarece, după cum s-a mai explicat, speciile care ajung întâmplător, după lungi intervale de timp, în regiunea nouă, izolată, trebuind să intre în concurenţă cu noi forme, vor fi foarte susceptibile de modificare şi vor produce adesea grupe de descendenţi modificaţi. Dar de aici în niciun caz nu urmează că deoarece într-o insulă aproape toate speciile unei clase sunt

caracteristice, speciile altei clase sau altei secţiuni ale aceleiaşi clase, sunt şi ele caracteristice; această deosebire depinde probabil în parte de faptul că speciile nu s-au modificat deoarece au imigrat în masă, astfel încât relaţiile lor reciproce nu au fost prea mult perturbate; deosebirea mai provine în parte şi din sosirea frecventă a unor imigranţi nemodificaţi din patria mumă, specii cu care s-au încrucişat formele insulare. Nu trebuie uitat că urmaşii produşi din aceste încrucişări câştigă mult în vigoare şi astfel chiar o încrucişare întâmplătoare poate produce mai multe efecte decât ne-am fi putut aştepta. Iată câteva exemple în sprijinul observaţiilor de mai sus. În insulele Galapagos există 26 de păsări terestre; dintre acestea 21 (sau poate chiar 23) suntendemice, în timp ce din 11 păsări marine numai 2 sunt endemice; este evident că păsările marine pot ajunge în aceste insule mult mai uşor şi mai des decât păsările terestre. Pe de altă parte, insulele Bermude, situate la aproape aceeaşi distanţă de America de Nord ca insulele Galapagos faţă de

America de Sud şi având un sol foarte aparte, nu posedă nicio pasăre terestră endemică; clar datorită admirabilei descrieri a Bermudelor făcută de d-l J.M. Jones, ştim că foarte multe păsări nordamericane vizitează din când în când şi chiar destul de des aceste insule. După cum mă informează v-l E.V. Harcourt, multe păsări europene şi africane sunt aduse în fiecare an de dânt în insula Madeira; această insulă este locuită de 99 de forme, din care una singură este endemică, deşi foarte îndeaproape înrudită cu o formă europeană, iar trei sau patru alte specii sunt comune şi acestei insule şi Canarelor. Aşadar, insulele Bermude şi Madeira au fost populate cu păsări din continentele vecine, păsări care timp de lungi perioade au luptat împreună în patria lor de origine şi s-au adaptareciproc. De aceea, odată instalate în noile lor habitate, fiecare formă a fost menţit nută de către celelalte în locul ei şi în cadrul obiceiurilor respective astfel încât nu s-au putut modifica decât foarte puţin. Orice tendinţă de modificare a fost probabil împiedicată de

asemenea prin încrucişare cu imigranţii nemodificaţi, care soseau adesea din ţara de origine. Madeira mai este locuită de un număr foarte mare de moluşte terestre endemice, pe câtă vreme niciuna din speciile de moluşte marine nu este endemică pe ţărmurile ei; ori deşi nu ştim cum se răspândesc moluştele marine, vedem totuşi că ouăle sau larvele lor, fixate poate pe alge marine, pe lemne plutitoare sau pe picioarele păsărilor de baltă, ar putea fi transportate peste trei sau patru sute de mile de mare deschisă mult mai uşor decât moluştele terestre. Diferitele ordine

De insecte locuind în Madeira prezintă exemple aproape paralele.

Insulele oceanice sunt uneori lipsite de clase întregi de animale, ale căror locuri sunt ocupate de alte clase; astfel în insulele Galapagos reptilele, iar în Noua Zeelandă păsările aptere gigantice iau sau au luat recent locul mamiferelor. Este oarecum îndoielnic dacă trebuie să considerăm

Noua Zeelandă ca insulă oceanică; ea este foarte întinsă şi nu e despărţită de Australia printr-o mare prea adâncă. Rev. W.B. Clarke a susţinut recent, întemeiat pe caracterul geologic şi pe orientarea lanţurilor ei muntoase, că această insulă, ca şi Noua Caledonie, trebuie privită ca fiind legată de Australia. În ceea ce priveşte plantele, dr. Hooker a arătat că în insulele Galapagos numărul proporţional al feluritelor ordine este foarte deosebit de cel din alte părţi. Aceste diferenţe numerice, ca şi lipsa unor anumite grupe întregi de animale şi plante, se explică în general prin diferenţe presupuse între condiţiile fizice ale insulelor; dar această explicaţie este foarte îndoielnică. Se pare că uşurinţa de emigraţie a jucat un rol tot atât de important ca şi natura condiţiilor.

Cu privire la locuitorii insulelor oceanice se pot cita o mulţime de fapte mărunte dar remarcabile. Aşa de exemplu, în unele insule care nu sunt locuite de niciun mamifer, multe din plantele endemice au seminţe admirabil prevăzute

cu cârlige; şi puţine adaptări sunt mai vădite decât faptul că aceste cârlige servesc la transportul seminţelor prin lâna sau blana patrupedelor. Dar o sămânţă cu cârlige poate fi transportată într-o insulă şi prin alte mijloace iar planta, modificându-se ulterior, poate forma o specie endemică, păstrându-şi totuşi cârligele, care vor constitui un accesoriu tot atât de inutil ca şi aripile degenerate sub elitrele sudate ale multor Coleoptere insulare. De multe ori se găsesc tot în insule arbori sau arbuşti aparţinând unor ordine care în alte părţi cuprind numai specii erbacee; or arborii, după cum a arătat Alph, de Candolle au, în general, oricare ar fi cauzele, o răspândire limitată. De aici, rezultă că arborii nu vor putea ajunge în insulele oceanice îndepărtate. O plantă ierbacee însă, care pe un continent nu ar avea nicio şansă să concureze cu succes cu numeroşii arbori bine dezvoltaţi, dacă se stabileşte pe o insulă, poate obţine un avantaj asupra altor plante erbacee, crescând tot mai înaltă şi depăşindu-le. În cazul acesta, selecţia naturală va tinde să sporească

înălţimea plantei, oricare ar fi ordinul din care ea face parte, transformând-o mai întâi într-un tufiş şi apoi într-un arbore.

LIPSA BATRACIENILOR ŞI A MAMIFERELOR TERESTRE ÎN INSULELE OCEANICE

În ceea ce priveşte lipsa unor ordine întregi de animale în insulele oceanice, Bory St. Vincent a remarcat de mult că batracienii (broaşte, broaşte râioase, tritoni) nu au fost niciodată găsiţi în niciuna dintre numeroasele insule semănate în mijlocul marilor oceane. Am verificat această afirmaţie şi am constatat că este exactă, cu excepţia Noii Zeelande, Noii Caledonii, Insulelor Andamane şi poate şi insulele Salomon şi Seychelle. Dar am mai spus că rămâne de văzut dacă Noua Zeelandă şi Noua Caledonie pot fi clasificate drept insule oceanice; acest lucru este şi mai problematic în privinţa insulelor Andamane şi Salomon, ca şi a insulelor Seychelle. Lipsa generală a broaştelor, broaştelor râioase şi tritonilor din atât de multe insule propriu-zis oceanice, nu se poate explica prin condiţiile fizice

ale acestor insule; dimpotrivă, se pare că aceste insule sunt deosebit de potrivite pentru animalele mai sus-numite, deoarece broaştele au fost introduse în Madeira, Azore şi Mauritius şi s-au înmulţit atât de mult, încât au devenit supărătoare. Cum însă aceste animale şi ponta lor sunt imediat ucise de apa de mare (cu excepţia, în măsura în care se ştie, a unei specii indiene), transportul lor peste mare constituie o greutate serioasă şi de aceea se înţelege, de ce ele nu există în insulele cu adevărat oceanice. Dar ar fi foarte greu de explicat, pe baza teoriei creaţiei, de ce nu au fost create şi în insulele respective.

Mamiferele prezintă un alt exemplu, asemănător. Am consultat cu grijă toate relatările de călătorii mai vechi şi n-am găsit nicio indicaţie sigură despre vreun mamifer terestru (exceptând animalele domestice crescute de indigeni) locuind vreo insulă situată la peste 300 mile de un continent sau de o mare insulă continentală; iar multe insule, situate la o distanţă mult mai mică, sunt la fel de lipsite de mamifere terestre. Insulele

Falkland, locuite de o vulpe cu aspect de lup, par să facă o excepţie; dar acest grup nu poate fi considerat ca oceanic, deoarece se sprijină pe un banc legat de continentul situat la o distanţă de aproximativ 280 mile; mai mult, pe ţărmurile lor apusene, icebergurile au adus odinioară blocuri eratice şi poate că au transportat şi vulpi, după cum se întâmplă de multe ori şi acum în regiunile arctice. De asemenea, nu se poate spune că insulele mici nu pot hrăni cel puţin mamifere mici, deoarece asemenea animale se găsesc în multe părţi ale lumii pe insule foarte mici, atunci când insulele se află în apropierea unui continent; şi nu există insulă pe care patrupedele noastre mai mărunte să nu se fi aclimatizat şi imulţit considerabil. Nu se poate afirma, aşa cum afirmă punctul de vedere obişnuit al teoriei creaţiei, că nu a fost timp suficient pentru crearea mamiferelor; multe insule vulcanice sunt destul de vechi, după cum arată enorma degradare pe care au suferit-o şi prezenţa stratelor terţiare; a fost totuşi timp suficient pentru producerea speciilor

endemice aparţinând altor clase; se ştie de asemenea, că pe continente, speciile noi de mamifere apar şi dispar cu o viteză mai mare decât alte animale inferioare. Deşi mamiferele terestre nu se găsesc în insulele oceanice, mamiferele aeriene trăiesc în aproape orice insulă. Noua Zeelandă posedă doi lilieci care nu se găsesc în nicio altă parte a lumii; iar insulele Norfolk, arhipelagul Viti, insulele Bonin, arhipelagurile Caroline şi Mariane (ca şi insulele Mauritius) posedă toate, liliecii lor endemici. Se poate pune întrebarea de ce presupusa forţă creatoare a produs în insulele îndepărtate numai lilieci şi nu şi alte mamifere? Din punctul meu de vedere, se poate răspunde uşor la această întrebare: pentru că niciun mamifer terestru nu poate fi transportat peste o întindere largă a mării, pe când liliecii o pot străbate în zbor. Liliecii au fost observaţi zburând ziua, departe, în largul oceanului Atlantic; iar două specii nordamericane vizitează regulat sau uneori Bermudele, la o distanţă de 600 mile de continent. Am aflat de la

d-l Tomes, care a studiat în mod special această familie, că multe specii au o răspândire enormă, fiind găsite pe continente şi pe insule foarte îndepărtate. Este suficient să presupunem că asemenea specii călătoare s-au modificat în noile lor habitate în legătură cu noua lor stare, pentru a înţelege prezenţa liliecilor endemici în insulele oceanice, ca şi lipsa oricăror mamifere terestre.

O altă legătură interesantă este aceea dintre adâncimea mării care separă insulele între ele şi de continentul cel mai apropiat şi gradul de afinitate dintre populaţia lor de mamifere. D-l Windsor Earl a făcut unele observaţii impresionante în acest sens, mult lărgite apoi de admirabilele cercetări ale domnului Wallace asupra marelui arhipelag malaiez care este traversat lângă Celebes de un spaţiu oceanic adânc, separând două faune de mamifere foarte deosebite. De ambele părţi, insulele stau pe un banc submarin relativ puţin adânc, şi sunt locuite de aceleaşi patrupede sau de patrupede îndeaproape înrudite. Nu am avut încă timp să

urmăresc această legătură în toate părţile lumii; dar acolo unde am ajuns, am constatat că relaţia este valabilă. De exemplu, Marea Britanie este separată de Europa printr-un canal puţin adânc, iar mamiferele sunt aceleaşi de ambele părţi ale canalului; acelaşi lucru se întâmplă şi cu toate insulele de lângă ţărmurile Australiei. Pe de altă parte, insulele din Indiile vestice stau pe un prag adânc scufundat, de aproape 1.000 fathomi adâncime; aici găsim forme americane, dar speciile şi chiar genurile sunt cu totul deosebite. *De* aceea, cu-ntumul de modificări la care pot fi supuse animalele de toate felurile depinde în parte de timpul care s-a scurs, iar insulele care sunt separate unele de altele sau de continent prin strâmtori puţin adânci, au fost probabil unite între ele într-o perioadă mai recentă decât au fost unite insulele separate prin ape mai adânci; de aici este lesne de înţeles de ce există o legătură între adâncimea mării care separă două faune de mamifere şi gradul lor de afinitate – legătură cu totul inexplicabilă din punctul de vedere al teoriei

actelor independente de creaţie.

Constatările precedente cu privire la locuitorii insulelor oceanice, şi anume: numărul redus de specii, cu o mare proporţie de forme endemice, modificarea reprezentanţilor unor anumite grupe şi nu a altora din aceeaşi clasă, lipsa unor ordine întregi, ca batracienii şi mamiferele terestre, cu toată prezenţa liliecilor aerieni; proporţia curioasă a anumitor ordine de plante; dezvoltarea formelor erbacee în forme arborescente etc., după părerea mea concordă mai bine cu ideea eficacităţii, în decursul unui timp îndelungat, a unor mijloace întâmplătoare de transport, decât cu ideea unei legături anterioare a tuturor insulelor oceanice cu continentul cel mai apropiat. Şi aceasta, deoarece prin prisma acestei din urmă concepţii, ar părea mai probabil ca diferitele clase să fi imigrat mai uniform şi ca speciile imigrate în masă să nu-şi fi schimbat mult relaţiile reciproce şi, prin urmare, să nu se fi modificat, sau, în caz afirmativ, să se fi modificat într-un mod mai egal.

Nu neg că există numeroase şi serioase

greutăţi pentru a înţelege modul în care mulţi dintre locuitorii insulelor celor mai îndepărtate, fie că şi-au păstrat aceeaşi formă de specie, fie că s-au modificat ulterior, au putut să ajungă la habitatul lor actual. Dar nu trebuie trecută cu vederea probabilitatea existenţei unor insule intermediare, care în prezent au dispărut şi care au servit ca puncte de popas. Voi expune un caz complicat. Aproape toate insulele oceanice, chiar cele mai izolate şi cele mai mici, sunt populate de moluşte terestre, în general de specii endemice, dar uneori şi de specii găsite şi în alte părţi; exemple impresionante în acest sens au fost date de dr. A.A. Gould, în ceea ce priveşte oceanul Pacific. Se ştie că moluştele terestre sunt ucise cu uşurinţă de apa de mare; ouăle lor, cel puţin cele pe care am experimentat, se scufundă şi pier. Totuşi, trebuie să existe un mijloc de transport pentru ele, necunoscut dar uneori eficace. Oare puii noueclozaţi nu se prind uneori de picioarele păsărilor care se odihnesc pe sol, fiind astfel transportaţi? M-am gândit că ar fi posibil ca

moluştele terestre, când hibernează şi sunt operculate cu o diafragmă membranoasă, ar putea fi transportate în crăpăturile buştenilor plutitori, peste porţiuni nu prea întinse ale mării. Am constatat că în această situaţie diverse specii au rezistat nevătămate la o imersie în apă de mare timp de şapte zile. Un molusc, *Helix pomatia*, după ce a suferit acest tratament şi a intrat din nou în hibernare, a fost pus douăzeci de zile în apă de mare şi a rezistat perfect. În acest timp, melcul ar fi putut să fie transportat de un curent marin cu viteză mijlocie la o distanţă de 660 mile geografice. Cum *Helix* avea un opercul calcaros gros, l-am îndepărtat şi când şi-a format unul nou membranos, l-am ţinut din nou, timp de patrusprezece zile, în apă de mare, după care melcul a rămas cu totul nevătămat şi s-a pus în mişcare. Ulterior, baronul Aucapitaine a făcut experienţe asemănătoare, punând 100 de moluşte terestre, aparţinând la zece specii, într-o cutie cu găuri, pe care a cufundat-o în mare timp de două săptămâni. Din cele 100 de moluşte şi-au revenit

douăzeci şi şapte. Prezenţa unui opercul pare să fi avut importanţă, deoarece din douăsprezece exemplare de *Cyclostoma elegans*, care posedă opercul, unsprezece şi-au revenit. Este remarcabil faptul că deşi la mine *Helix pomatia* a rezistat atât de bine în apă sărată, în experienţele lui Aucapitaine nu a supravieţuit niciunul din cele cincizeci şi patru de exemplare aparţinând la patru specii de *Helix*. Totuşi este puţin probabil ca moluştele terestre să fi fost transportate frecvent pe această cale; transporturile pe picioarele păsărilor reprezintă o metodă mult mai probabilă.

DESPRE RELAŢIILE DINTRE LOCUITORII INSULELOR ŞI CEI DIN CONTINENTUL CEL MAI APROPIAT

Pentru noi, faptul cel mai izbitor şi mai important este afinitatea dintre speciile locuind pe insule şi cele de pe continentul cel mai apropiat, deşi actualmente ele nu sunt aceleaşi. În acest sens se pot da numeroase exemple. Arhipelagul Galapagos, situat pe ecuator, se găseşte la distanţa de 500 – 600 mile de ţărmurile Americii

de Sud. Pe acest arhipelag, aproape orice organism terestru sau acvatic poartă pecetea indiscutabilă a continentului american. Există douăzeci şi şase de păsări terestre; dintre ele douăzeci şi una sau poate chiar douăzeci şi trei sunt clasificate ca specii deosebite, ceea ce îndreptăţeşte să le considerăm că s-au format aici; totuşi afinitatea strânsă dintre aceste păsări şi speciile americane este evidentă în toate caracterele, în obiceiuri, comportament şi glas. La fel şi cu celelalte animale şi cu o mare parte din plante, după cum a arătat dr. Hooker în admirabila sa floră a acestui arhipelag. Naturalistul care îi examinează pe locuitorii acestor insule vulcanice din Pacific, depărtate la sute de mile de continent, se simte totuşi pe teritoriu american. Care este explicaţia acestui fapt? De ce poartă atât de evident pecetea afinităţii cu speciile create în America, speciile presupuse a fi create în arhipelagul Galapagos şi nu în America? Nimic din condiţiile de viaţă, din natura geologică a insulelor, din înălţimea sau clima lor sau din

proporţia asocierii dintre diferitele clase, nu se aseamănă prea mult cu condiţiile coastei sud-americane; de fapt, există o importantă deosebire în toate aceste privinţe. Pe de altă parte, există o mare asemănare în natura vulcanică a solului, în climă, în înălţimea şi dimensiunea insulelor, între arhipelagurile Galapagos şi ale Capului Verde; dar cât de totală şi de absolută este diferenţa dintre locuitorii lor! Locuitorii Insulelor Capului Verde sunt înrudiţi cu cei din Africa, tot aşa cum locuitorii din Galapagos sunt înrudiţi cu cei din America. Asemenea fapte nu pot fi explicate din punctul de vedere obişnuit al creaţiei independente, în timp ce pe baza concepţiilor susţinute aici, este evident că Insulele Galapagos au primit probabil colonişti din America, fie prin mijloace de transport întâmplătoare, fie (deşi nu cred în această doctrină) printr-o continuitate anterioară cu uscatul, iar Insulele Capului Verde au primit colonişti din Africa. Asemenea colonişti sunt susceptibili de modificări, totuşi, principiul eredităţii trădează încă locul lor de origine.

S-ar putea da încă multe fapte asemănătoare: într-adevăr există o regulă aproape universală în sensul că organismele endemice din insule sunt înrudite cu cele din cel mai apropiat continent sau din cea mai apropiată insulă mare. Excepţiile sunt puţine şi majoritatea pot fi explicate. Astfel, deşi Insula Kerguelen este mai apropiată de Africa decât de America, totuşi, după cum ne arată dr. Hooker, plantele de pe ea sunt înrudite şi chiar foarte îndeaproape, cu cele din America; dar această anomalie dispare dacă presupunem că insula a fost populată în cea mai mare parte cu seminţe aduse cu pământ şi pietre de iceberguri, transportate de curenţii predominanţi. Prin plantele ei endemice, Noua Zeelandă este mult mai înrudită cu Australia, uscatul cel mai apropiat, decât cu oricare altă regiune; adică tocmai ceea ce era de aşteptat; dar totodată este vădit înrudită şi cu America de Sud, care deşi cel mai apropiat continent, este situat la o depărtare atât de imensă, încât acest fapt constituie o anomalie. Dar dificultatea dispare în parte, dacă admitem că

Noua Zeelandă, America de Sud şi celelalte regiuni sudice au fost populate parţial dintr-un punct intermediar, deşi depărtat, şi anume din insulele antarctice, în decursul unei perioade mai calde din terţiar, când aceste insule erau acoperite cu vegetaţie, înainte de începerea ultimei perioade glaciare. Afinitatea dintre flora colţului sud-vestic al Australiei şi cea a Capului Bunei Speranţe, deşi slabă, dar totuşi reală, după cum asigură dr. Hooker, reprezintă un caz şi mai remarcabil; dar această afinitate este limitată numai la plante şi va fi fără îndoială explicată cândva.

Aceeaşi lege care a determinat înrudirea dintre locuitorii insulelor şi cei ai celui mai apropiat uscat principal, se manifestă uneori pe o scară redusă, dar într-un mod foarte interesant, în limitele aceluiaşi arhipelag. Astfel, fiecare insulă din arhipelagul Galapagos este locuită, fapt uimitor, de multe specii deosebite; dar aceste specii sunt mult mai îndeaproape înrudite între ele decât cu locuitorii continentului american sau ai oricărei părţi din lume. Lucrul era de aşteptat,

deoarece insulele atât de învecinate unele de altele trebuie să fi primit aproape în mod necesar imigranţi din aceeaşi sursă iniţială cât şi unele de la celelalte. Dar cum se explică de ce mulţi dintre aceşti imigranţi au fost modificaţi în mod diferit, deşi numai într-o mică măsură, cu toate că trăiesc în insule nu prea depărtate unele de altele, natura geologică, înălţimea, clima etc., fiind aceleaşi? Pentru mine, aceasta a constituit mult timp o mare dificultate: dar dificultatea se explică în mare parte prin eroarea adânc înrădăcinată care constă în considerarea condiţiilor fizice dintr-o regiune ca fiind cele mai importante, pe când în realitate este incontestabil că natura celorlalte specii cu care fiecare specie trebuie să intre în concurenţă este cel puţin la fel de importantă şi, în general, chiar un element mult mai important de succes. Or, dacă privim la speciile care locuiesc în arhipelagul Galapagos şi care se găsesc de asemenea şi în alte părţi ale lumii, constatăm că ele diferă mult în diversele insule. Această deosebire era de aşteptat dacă admitem că insulele au fost populate prin

mijloace de transport întâmplătoare – de exemplu, sămânţă unei plante a fost dusă pe o insulă, iar cea a altei plante pe altă insulă, deşi toate aveau aceeaşi origine generală. Deci, dacă odinioară un imigrant s-a stabilit pentru prima oară pe una din insule, sau când ulterior s-a răspândit de la una la alta, el a fost fără îndoială expus, în diferitele insule, unor condiţii diverse, deoarece a trebuit să concureze cu grupări diferite de organisme; de exemplu o plantă, găsind pe diferite insule solul cel mai potrivit pentru ea, ocupat de specii întrucâtva diferite, va fi expusă atacurilor unor inamici întrucâtva diferiţi. Dacă ulterior planta variază, selecţia naturală va favoriza probabil în fiecare insulă varietăţi diferite. Unele specii însă se pot răspândi, păstrând totodată acelaşi caracter în întregul grup, după cum vedem şi unele specii răspândindu-se larg într-un continent şi rămânând totuşi neschimbate.

Faptul cel mai surprinzător în cazul arhipelagului Galapagos şi într-o măsură mai mică în unele cazuri analoge, este că fiecare specie

nouă, după ce s-a format într-o insulă, nu se răspândeşte repede şi în celelalte insule. Dar insulele, deşi foarte apropiate una de alta, sunt despărţite prin braţe de mare adânci, în mare parte mai late decât Canalul Mânecii şi nu există niciun motiv să presupunem că au fost odinioară reunite. Curenţii marini ce trec printre insule, sunt repezi, iar furtunile sunt foarte rare; de aceea, în realitate, insulele sunt mult mai separate decât apare pe hartă. Şi totuşi unele specii atât dintre cele găsite în altepărţi ale lumii cât şi dintre cele exclusiv ale arhipelagului, sunt comune tuturor insulelor şi putem deduce din modul lor actual de răspândire, că s-au răspândit dintr-o irfsulă în alta. Cred însă că de multe ori greşim admiţând probabilitatea invadării reciproce a teritoriului respectiv de către specii îndeaproape înrudite, atunci când teritoriile pot comunica în mod liber între ele. Este indiscutabil că dacă o specie posedă vreun avantaj asupra celeilalte, în scurtă vreme o va înlocui total sau în parte; dar dacă ambele specii sunt la fel de bine adaptate

locurilor, ele îşi vor menţine probabil în permanenţă locurile lor. Cunoscând faptul că multe specii aclimatizate prin intermediul omului s-au răspândit cu o rapiditate uimitoare pe întinderi mari, putem deduce că majoritatea speciilor se vor răspândi în acelaşi fel; dar trebuie să ne amintim că speciile care s-au aclimatizat în regiuni noi nu sunt în general îndeaproape înrudite cu locuitorii băştinaşi, ci sunt forme foarte deosebite, aparţinând în cea mai mare parte unor genuri deosebite, după cum a arătat Alph, de Candolle. În arhipelagul Galapagos, chiar multe din păsări, deşi foarte bine adaptate pentru a zbura din insulă în insulă, se deosebesc pe diferitele insule; astfel, există trei specii îndeaproape înrudite de sturz batjocoritor, fiecare limitată la o singură insulă. Să presupunem acum că sturzul batjocoritor din insula Chatham ar fi dus de vânt pe insula Charles, care îşi are o formă proprie de sturz batjocoritor; de ce ar putea reuşi să se stabilească acolo? Putem admite în mod sigur că insula Charles este suficient de populată

cu specia ei proprie, deoarece în fiecare an se depun mai multe ouă şi eclozează mai mulţi pui decât pot să supravieţuiască; putem admite de asemenea, că sturzul batjocoritor din insula Charles este cel puţin tot atât de bine adaptat mediului său ca şi specia proprie insulei Chatham. Sir C. Lyell şi d-l Wollaston mi-au comunicat un fapt remarcabil în legătură cu această problemă: insula Madeira şi insuliţa învecinată Porto Santo au multe specii deosebite dar reprezentative de moluşte terestre, dintre care unele trăiesc în crăpăturile stâncilor; şi deşi se transportă anual mari cantităţi de pietre din Porto Santo în Madeira, totuşi această din urmă insulă nu a fost colonizată de speciile din Porto Santo; cu toate acestea, ambele insule au fost colonizate cu moluşte terestre europene, care fără îndoială au avut vreun avantaj asupra speciilor indigene. Pe baza acestor consideraţii, cred că nu trebuie să ne mirăm prea mult că speciile endemice care locuiesc în diferitele insule ale arhipelagului Galapagos nu s-au răspândit toate din insulă în

insulă. De asemenea, pe continent, faptul că unele locuri au fost ocupate mai întâi a jucat probabil un rol important în împiedicarea amestecului speciilor din districte diferite dar cu aproape aceleaşi condiţii fizice. Astfel, colţurile de sud-est şi de sud-vest ale Australiei au aproape aceleaşi condiţii fizice şi sunt legate prin uscat neîntrerupt, şi totuşi ele sunt populate de un mare număr de mamifere, păsări şi plante deosebite; d-l Bates arată că acelaşi lucru se întâmplă şi cu fluturii şi cu alte animale care locuiesc valea uriaşă, deschisă şi neîntreruptă a Amazonului.

Principiul care determină caracterul general al locuitorilor insulelor oceanice, şi anume relaţia cu centrul de unde coloniştii au putut proveni cel mai lesne, cât şi modificarea lor ulterioară, se aplică în modul cel mai larg în natură. Acest lucru îl vedem pe orice vârf de munte, în orice lac sau mlaştină. Într-adevăr, speciile alpine, cu excepţia cazului când sunt larg răspândite din timpul perioadei glaciare, sunt înrudite cu speciile din şesurile înconjurătoare; astfel, în America de Sud

găsim colibri alpini, rozătoare alpine, plante alpine etc., toate aparţinând în mod strict formelor americane; şi este limpede că un munte, care s-a ridicat cu încetul, a fost colonizat din şesurile înconjurătoare. La fel se întâmplă şi cu locuitorii lacurilor şi mlaştinilor, cu excepţia acelor cazuri în care uşurinţa răspândirii a permis formelor respective să predomine pe o mare parte a globului pământesc. Observăm acelaşi principiu şi în caracterul majorităţii animalelor oarbe care locuiesc în peşterile din America şi din Europa. S-ar mai putea cita şi alte fapte analoge. Cred că toată lumea va admite că oriunde există multe specii îndeaproape înrudite sau înlocuitoare, în două regiuni, oricât de îndepărtate ar fi ele, se vor găsi şi câteva specii identice; şi oriunde apar multe specii îndeaproape înrudite, se vor găsi şi multe forme pe care unii naturalişti le clasifică drept specii deosebite, iar alţii numai drept varietăţi; aceste forme îndoielnice ne arată treptele în progresul modificării.

La anumite specii, relaţiile dintre puterea şi

întinderea migraţiei, atât în prezent cât şi într-o perioadă anterioară ca şi existenţa unor specii îndeaproape înrudite în puncte îndepărtate ale lumii, se manifestă şi într-alt mod, mai general. D-l Gould mi-a atras de mult atenţia că la acele genuri de păsări care sunt răspândite în toată lumea unele specii posedă arii de răspândire foarte mari. Nu am niciun fel de îndoială că această regulă este în general adevărată, deşi greu de dovedit. Printre mamifere, regulă se manifestă deosebit de izbitor la lilieci şi într-un grad mai redus la *Felidae* şi *Canidae*. Aceeaşi regulă o vedem în răspândirea fluturilor şi a coleopterelor. Acelaşi lucru se aplică şi la majoritatea locuitorilor apelor dulci, căci multe genuri din clasele cele mai deosebite sunt răspândite în toată lumea şi multe specii au arii de răspândire enorme. Aceasta nu înseamnă însă că toate speciile au arii de răspândire foarte mari, ci numai unele, aparţinând genurilor cu răspândire foarte largă. Şi nu se afirmă nici că speciile acestor genuri au în medie o răspândire foarte largă, deoarece acest lucru va depinde în mare

măsură de cât de departe a mers procesul de modificare. De pildă, două varietăţi ale aceleiaşi specii populează America şi Europa şi de aceea, specia are o largă răspândire; dar dacă modificarea ar merge ceva mai departe, atunci cele două varietăţi ar fi clasificate drept specii deosebite, iar răspândirea lor ar fi mult redusă. Cu atât mai puţin se susţine, că speciile care au capacitatea de a trece peste bariere şi de a se răspândi larg, ca în cazul unor anumite păsări cu aripi puternice, vor avea în mod necesar o largă răspândire; căci nu trebuie să uităm niciodată că pentru a putea realiza o largă răspândire este nevoie nu numai de capacitatea de a trece peste bariere, ci şi de capacitatea mult mai importantă de a fi învingător în ţări îndepărtate, în lupta pentru existenţă dusă împotriva formelor străine. Dar admiţând părerea că toate speciile unui gen, deşi răspândite în cele mai îndepărtate puncte din lume, descind dintr-un singur strămoş, ar trebui să găsim şi cred că vom găsi, ca regulă generală, că cel puţin unele din specii sunt foarte larg

răspândite.

Trebuie să nu uităm faptul că multe genuri din toate clasele au o origine foarte veche, şi că, în acest caz, speciile au avut timp suficient pentru răspândire şi modificare ulterioară. Există de asemenea motive să credem, pe baza dovezilor geologice, că în orice clasă mare, organismele inferioare se schimbă cu viteză mai redusă decât organismele superioare; prin urmare, ele au avut o şansă mai mare de a se răspândi larg şi de a păstra totuşi caractere de specie. Acest fapt împreună cu acela că seminţele şi ouăle formelor cu cea mai inferioară organizaţie sunt foarte mici şi mai potrivite pentru a fi transportate la distanţă, explică probabil legea le mult observată şi discutată recent de Alph, de Candolle, în legătură cu plantele, că un grup de organisme este cu atât mai larg răspândit cu cât este mai inferior.

Relaţiile pe care le-am discutat mai sus, şi anume faptul că organismele inferioare sunt mai larg răspândite decât cele superioare, că unele specii din genurile cu largă răspândire au şi ele o

largă răspândire, faptul că organismele alpine, lacustre şi de mlaştină sunt în genere înrudite cu acelea care trăiesc în şesurile şi pe uscaturi înconjurătoare, înrudirea izbitoare dintre locuitorii insulelor şi cei ai celui mai apropiat uscat principal, înrudirea şi mai mare dintre diferiţii locuitori ai insulelor aceluiaşi arhipelag, sunt inexplicabile din punctul de vedere al teoriei creaţiei independente a fiecărei specii, dar se explică dacă admitem colonizarea din centrul cel mai apropiat sau mai potrivit împreună cu adaptările ulterioare ale coloniştilor la noile lor habitate.

REZUMATUL CAPITOLULUI DE FAŢĂ ŞI AL CELUI PRECEDENT

În aceste capitole m-am străduit să arăt că dacă nu uităm ignoranţa noastră cu privire la efectele depline ale schimbărilor de climă şi ale nivelului uscatului care au avut loc în mod cert într-o perioadă recentă cât şi cu privire la alte schimbări care probabil au avut loc – dacă ţinem seamă cât de ignoranţi suntem cu privire la

numeroasele mijloace ciudate şi întâmplătoare de transport – dacă ne gândim, şi aceasta este foarte important – cât de ades s-a putut răspândi o specie pe o largă întindere, ca apoi să dispară în regiunile intermediare – dacă ţinem seama de toate acestea, concepţia că toţi indivizii aceleiaşi specii, oriunde s-ar găsi ei, descind din părinţi comuni, nu mai constituie o greutate de neînvins. La această concluzie, la care de altfel au ajuns şi alţi naturalişti denumind-o teoria centrelor unice de creaţie, ne duc diferite consideraţii generale, mai ales însă importanţa barierelor de tot felul şi răspândirea analogă a subgenurilor, genurilor şi familiilor.

În privinţa diferitelor specii aparţinând unui aceluiaşi gen, care potrivit teoriei noastre s-au răspândit pornind dintr-o singură sursă de origine, dificultăţile nu sunt de loc de neînvins dacă facem aceleaşi rezerve ca mai sus cu privire la ignoranţa noastră şi dacă ne amintim că unele forme de viaţă s-au schimbat foarte încet, având la dispoziţie perioade enorme de timp pentru

migraţia lor; desigur că aceste greutăţi de explicare, ca şi cele cu privire la indivizii din aceeaşi specie, sunt adesea mari.

Pentru a exemplifica efectele schimbărilor climatice asupra răspândirii, am încercat să arăt cât de important a fost rolul jucat de perioadă glaciară, care a afectat chiar şi regiunile ecuatoriale, şi care, în decursul alternărilor de frig la nord şi la sud, a permis amestecarea organismelor din emisfere opuse, lăsând unele forme eşuate pe vârfurile de munte din toate părţile lumii. Am discutat apoi mai pe larg mijloacele de răspândire ale organismelor de apă dulce, arătând cu acest prilej cât de diversificate sunt mijloacele întâmplătoare de transport.

Dacă nu întâlnim greutăţi de neînvins când admitem că în decursul perioadelor îndelungi de timp toţi indivizii unei aceleiaşi specii sau ai diverselor specii aparţinând aceluiaşi gen, au provenit dintr-o singură sursă, atunci toate faptele mari şi importante ale răspândirii geografice se explică cu ajutorul teoriei migraţiei, împreună cu

modificările ulterioare şi cu înmulţirea formelor noi. Putem înţelege astfel marea însemnătate a barierelor, de uscat sau de apă, nu numai în ceea ce priveşte separarea dar chiar şi în constituirea diferitelor provincii zoologice şi botanice. De aici putem înţelege şi concentrarea speciilor înrudite, înăuntrul aceloraşi suprafeţe, precum şi de ce sub diferite latitudini, de pildă în America de sud, locuitorii câmpiilor şi ai munţilor, ai pădurilor mlaştinilor şi deşerturilor, sunt legaţi între ei într-un mod atât de misterios, fiind de asemenea legaţi şi cu organismele dispărute, care locuiau odinioară pe acest continent. Dacă ne gândim că relaţiile reciproce de la organism la organism sunt de cea mai mare importanţă putem înţelege de ce două regiuni, care au aproape aceleaşi condiţii fizice, pot fi adesea populate de forme de viaţă foarte diferite. Într-adevăr, dacă ţinem seamă de lungimea timpului scurs de când coloniştii au pătruns într-una din regiuni sau chiar în ambele, dacă ţinem seamă de natura comunicaţiilor care au permis ca să intre numai anumite forme şi nu

altele în număr mai mare sau mai mic; de concurenţa pe care au trebuit să o susţină între ele sau cu formele băştinaşe formele nou intrate, ţinând seamă de aptitudinea imigranţilor de a varia mai mult sau mai puţin rapid, vor rezulta, în cele două sau mai multe regiuni, independent de condiţiile lor fizice, condiţii de viaţă infinit de diversificate, va exista o sumă aproape infinită de acţiuni şi reacţiuni organice şi vom găsi unele grupe de fiinţe mult modificate, iar altele doar puţin modificate, unele dezvoltate în foarte mare număr, iar altele în număr restrâns, lucru pe care îl găsim în mările şi diversele provincii geografice ale lumii.

Pe baza aceloraşi principii putem înţelege, după cum m-am străduit să arăt, de ce insulele oceanice au puţini locuitori, iar dintre aceştia, o mare proporţie este endemică sau particulară insulei; de ce în funcţie de mijloacele de migraţie, un grup de fiinţe cuprinde numai specii particulare, în timp ce alt grup chiar din aceeaşi clasă are toate speciile comune cu cele dintr-o

regiune învecinată a lumii. Putem înţelege de ce grupe întregi de organisme, ca batracienii şi mamiferele terestre lipsesc din insulele oceanice, în timp ce insulele cele mai izolate posedă totuşi speciile lor particulare de mamifere aeriene sau lilieci. Putem înţelege de ce în insule, există unele relaţii între prezenţa mamiferelor într-o stare mai mult sau mai puţin modificată şi adâncimea mării între aceste insule şi uscatul principal. Putem înţelege de asemenea, în mod clar, de ce toţi locuitorii unui arhipelag, deşi formând specii deosebite în diferitele insuliţe, sunt îndeaproape înrudiţi cu ei, şi sunt de asemenea înrudiţi dar mai puţin îndeaproape, cu cei de pe continentul cel mai apropiat sau de pe alt centru de unde ar fi putut proveni imigranţii. Putem înţelege, atunci când există specii foarte îndeaproape înrudite sau înlocuitoare în două regiuni oricât de distanţate între ele, de ce se vor găsi întotdeauna unele specii aproape identice.

După cum a arătat adeseori defunctul Edward Forbes, există un paralelism izbitor între legile

vieţii în timp şi spaţiu, legile care guvernează succesiunea formelor din timpurile trecute fiind aproape aceleaşi cu cele care guvernează astăzi deosebirile dintre diferitele regiuni. Acest lucru rezultă din multe fapte. Durata fiecărei specii sau grup de specii este continuă în timp; aparenţele excepţii de la regulă sunt atât de puţine, încât pot fi atribuite fără teamă de a greşi faptului că nu am descoperit încă într-un depozit intermediar anumite forme absente în acesta, dar care pot fi găsite deasupra sau sub el. În ceea ce priveşte spaţiul, trebuie să luăm drept regulă generală neîndoielnică faptul că suprafaţa locuită de o singură specie sau de un grup de specii este continuă, iar excepţiile, care nu sunt rare, pot fi explicate, după cum am încercat să arăt, prin migraţii anterioare efectuate în împrejurări diferite sau prin mijloace de transport întâmplătoare sau prin faptul că specia a pierit în regiunile intermediare. Speciile şi grupele de specii îşi au punctele lor de dezvoltare maximă în timp şi spaţiu. Grupele de specii, care trăiesc în

aceeaşi perioadă de timp sau trăiesc în aceeaşi regiune, se caracterizează adesea prin trăsături comune neînsemnate, de sculptură sau culoare. Privind la lungă succesiune a epocilor trecute sau la provinciile depărtate din lume, constatăm că, în anumite clase, speciile se deosebesc doar puţin unele de altele, în timp ce în altă clasă sau numai într-o secţiune diferită din acelaşi ordin, speciile se deosebesc mult între ele. Atât în timp cât şi în spaţiu, reprezentanţii cu organizaţie inferioară, din fiecare clasă, se schimbă în general mai puţin decât cei cu organizaţie superioară; dar în ambele cazuri există excepţii de la regulă. După teoria noastră, aceste diferite relaţii în timp şi spaţiu pot fi explicate, deoarece, fie că privim la formele de viaţă înrudite care s-au schimbat în decursul diferitelor epoci, fie că privim la cele care s-au schimbat după ce au migrat în regiuni îndepărtate, constatăm că în ambele cazuri ele sunt legate prin obişnuitul lanţ al generaţiilor; în ambele cazuri, legile variaţiei au fost aceleaşi, iar modificările au fost acumulate prin aceleaşi

mijloace ale selecţiei naturale.

CAPITOLUL XIV

AFINITĂŢILE RECIPROCE DINTRE ORGANISME; MORFOLOGIE, EMBRIOLOGIE; ORGANE RUDIMENTARE

Clasificarea, grupe subordonate altor grupe – Sistemul natural – Reguli şi dificultăţi în clasificare, explicate prin teoria descendenţei cu modificări – Clasificarea varietăţilor – Descendenţa este totdeauna folosită în clasificare – Caractere analoge sau de adaptare – Afinităţi generale, complexe şi radiante – Extincţia separă şi defineşte grupele – *Morfologia*, comparaţie între reprezentanţii aceleiaşi clase, între părţile aceluiaşi individ – *Embriologia*, legile ei explicate prin variaţii care nu survin la o vârstă timpurie şi care sunt moştenite la o vârstă corespunzătoare – *Organele rudimentare*, explicarea originii lor Rezumat

CLASIFICAREA

Se ştie că din cele mai îndepărtate perioade ale istoriei lumii organismele seamănă între ele în

grade descrescânde, astfel încât se pot clasifica în grupe subordonate altor grupe. Această clasificare nu este arbitrară cum e de pildă gruparea stelelor în constelaţii. Existenţa grupelor ar fi avut o semnificaţie simplă, dacă un grup ar fi fost adaptat exclusiv vieţii terestre, iar un altul vieţii acvatice; unul adaptat la hrană animală, celălalt la hrana vegetală ş. a.m.d.; dar în realitate lucrurile stau cu totul altfel, căci se ştie bine cât de des se deosebesc prin modul lor de viaţă chiar reprezentanţii unui aceluiaşi subgrup. În capitolele II şi IV, consacrate variaţiei şi selecţiei naturale, am încercat să arăt că în fiecare regiune variază cel mai mult tocmai specia dominantă, care are răspândirea cea mai largă, este cea mai frecventă şi mai comună şi aparţine genului celui mai cuprinzător din fiecare clasă. Varietăţile sau speciile incipiente, produse astfel, se transformă în cele din urmă în specii noi şi deosebite; iar acestea, pe baza principiului eredităţii, tind să producă alte specii noi şi dominante. Prin urmare, grupele care sunt astăzi mari şi care cuprind în

general multe specii dominante, tind să se dezvolte crescând tot mai mult în volum. Am încercat să arăt, mai departe, că, deoarece descendenţii variabili ai fiecărei specii încearcă să ocupe locuri cât mai multe şi mai diferite cu putinţă în economia naturii ei tind în mod constant să formeze caractere divergenţe. Această din urmă concluzie se întemeiază atât pe observarea unei mari diversităţi de forme care, în orice regiune restrânsă, intră în cea mai aprigă concurenţă, cât şi pe anumite fapte privitoare la aclimatizare.

Am încercat de asemenea să arăt că la formele care cresc numeric şi diverg în privinţa caracterelor, există o tendinţă constantă de a înlocui şi extermina formele precedente, mai puţin divergente şi mai puţin perfecţionate. Rog pe cititor să privească diagrama explicată mai înainte şi care ilustrează acţiunea acestor diferite principii; el va constata că pe un rezultat inevitabil faptul că descendenţii modificaţi, provenind dintr-un singur strămoş, se despart în grupe

subordonate altor grupe, în diagramă fiecare literă din linia cea mai de sus poate reprezenta un gen cuprinzând mai multe specii; iar totalitatea genului de-a lungul acestei linii situată cel mai sus formează împreună o clasă, deoarece toţi descind dintr-un singur părinte iniţial şi, în consecinţă, au moştenit ceva în comun. Dar cele trei genuri din stânga diagramei posedă, conform aceluiaşi principiu, mai multe trăsături comune şi formează o subfamilie, deosebită de cea următoare situată mai la dreapta, care cuprinde două genuri şi este divergentă dintr-un părinte comun, la a cincea treaptă de descendenţă. Aceste cinci genuri au de asemenea trăsături comune, deşi mai puţine decât atunci când sunt grupate în subfamilii; ele formează o familie distinctă de cea care conţine cele trei genuri situate şi mai departe spre dreapta şi care au cotit divergent la o perioadă mai timpurie. Iar toate aceste genuri, care descind din (a), formează un ordin deosebit de genurile care descind din (I). Aşadar, avem aici mai multe specii care descind dintr-un singur strămoş,

grupate în genuri; iar genurile sunt grupate în subfamilii, familii şi ordine, toate cuprinse într-o singură mare clasă. Astfel se explică, după mine, grandiosul fapt al subordonării naturale a organismelor în grupe subordonate altor grupe, fapt care din cauză că este obişnuit nu ne impresionează întotdeauna suficient. Fără îndoială că organismele, ca şi alte obiecte, pot fi clasificate în mai multe feluri: fie în mod artificial, pe baza unor caractere izolate, fie mai natural pe baza unui număr de caractere. Ştim de exemplu, că mineralele şi substanţele elementare pot fi clasificate astfel. În acest caz, desigur, nu există nicio legătură între clasificare şi succesiunea genealogică şi nu se poate atribui nici unei cauze că ele se aşază în grupe. La organisme însă lucrurile stau altfel: părerea expusă mai sus concordă cu împărţirea lor naturală în grupe subordonate altor grupe, şi niciodată nu s-a încercat să se dea o altă explicaţie acestui fapt.

După cum am văzut, naturaliştii încearcă să aranjeze speciile, genurile şi familiile din fiecare

clasă după ceea ce se numeşte Sistemul Natural. Dar ce se înţelege prin acest sistem? Unii autori îl consideră drept o simplă schemă pentru gruparea obiectelor vii care se aseamănă cel mai mult între ele şi pentru separarea celor care sunt cel mai diferite; sau drept o metodă artificială, pentru enunţarea, cât mai concisă cu putinţă, a unor propoziţii generale – adică redarea într-o singură propoziţiune a caracterelor comune de pildă tuturor mamiferelor, în altă propoziţiune a celor comune tuturor carnivorelor, în alta a celor comune genului câine şi apoi, adăugând o singură propoziţiune, redarea descrierii complete a fiecărei forme de câine. Ingeniozitatea şi utilitatea acestui sistem sunt indiscutabile. Mulţi naturalişti cred însă că Sistemul Natural înseamnă ceva mai mult; ei cred că dezvăluie planul Creatorului; dar atât timp cât nu se specifică dacă este vorba de o ordine în timp sau în spaţiu sau în ambele, sau ce anume se înţelege prin planul Creatorului, mi se pare că prin aceasta nu se adaugă nimic cunoştinţelor noastre. Expresii ca faimosul dicton

al lui Linnaeus, atât de adesea repetat sub o formă mai mult sau mai puţin ascunsă, şi anume că nu caracterele fac genul, ci genul dă caracterele, implică, pare-se, faptul că în clasificările noastre este cuprinsă o legătură mai adâncă decât simplă asemănare. Cred că aşa şi este, iar comunitatea descendenţei – singura cauză cunoscută a asemănării dintre organisme – constituie tocmai legătura care, deşi observată prin intermediul unor grade variate de modificare, ni se dezvăluie

parţial în

Clasificările noastre.

I ea exatnină acum regulile urmate în clasificare cât şi dificultăţile întâlnite, dacă se admite că prin clasificare se dă sau un plan de creaţie necunoscut sau o simplă schemă pentru enunţarea de propoziţiuni generale şi de aşezare împreună a formelor/celor mai asemănătoare între ele. S-ar fi putut crede (şi s-a crezut în trecut) caiacele părţi ale structurii care determină modurile de viaţă cât şi locul general al fiecărei fiinţe în economia naturii, ar fi de foarte mare

importanţă în clasificare. Nimic mai fals – nimeni nu consideră că asemănarea externă dintre un şoarece şi un chiţcan, dintre un dugong şi o balenă, dintre balenă şi peşte, ar avea vreo importanţă. Aceste asemănări, deşi atât de intim legate cu întregul mod de viaţă al organismului, sunt considerate ca simple «caractere adaptive sau analoge», şi vom reveni asupra examinării acestor asemănări. Se poate enunţa chiar ca o regulă generală faptul că o parte oarecare a organizării este cu atât mai importantă pentru clasificare cu cât are mai puţine legături cu particularităţile modului de viaţă. Aşa de pildă, vorbind despre dugong Owen spune: «Am considerat totdeauna organele generatoare cele mai îndepărtat legate ce modul de viaţă şi de hrana unui animal, ca prezentând cele mai clare indicaţii asupra afinităţilor sale adevărate. Modificările acestor organe ne oferă o şansă mai mică de a lua în mod greşit un caracter pur şi simplu adaptiv drept unul esenţial». Cât de remarcabil este faptul că la plante organele

vegetative, de care depinde nutriţia şi viaţa lor, au o mică importanţă pentru clasificare, în timp ce sămânţa şi embrionul sunt de o importanţă covârşitoare! Acelaşi lucru l-am văzut cu privire la anumite caractere morfologice care nu sunt importante funcţional, dar care au adesea cea mai mare utilitate pentru clasificare. Aceasta depinde de constanţa lor la multe grupe înrudite; iar constanţa lor, la rândul ei, depinde mai ales de faptul că selecţia naturală nu le păstrează şi nu le acumulează variaţiile, deoarece ea nu acţionează decât asupra caracterelor care pot prezenta vreo utilitate.

Un fapt care dovedeşte că simpla importanţă fiziologică a unui organ nu-i determină şi valoarea pe care o poate avea din punctul de vedere al clasificării este că, în grupe înrudite, unde acelaşi organ are – după toate aparenţele – aproape aceeaşi valoare fiziologică, valoarea sa din punctul de vedere al clasificării este foarte diferită. Nu există naturalist care să fi lucrat mult timp cu un grup şi să nu fi fost izbit de acest fapt; aproape

toţi autorii l-au confirmat întru totul în scrierile lor. Este suficient să ne referim la cuvintele unui mare specialist în materie, Robert Brown, care vorbind despre anumite organe ale Proteaceelor, spune că importanţa lor generică «ca şi aceea a tuturor părţilor lor, şi, după cum bănuiesc nu numai în această familie, ci în orice familie naturală, este foarte neegală şi în unele cazuri pare a fi dispărut cu desăvârşire». În altă lucrare, el spune de asemenea că genurile Connaraceelor «diferă prin prezenţa mai multor ovare, prin existenţa sau lipsa albumenului, prin estivaţia imbricată sau valvată. Oricare din aceste caractere, luat izolat, este adesea de o importanţă mai mult decât generică, deşi luate toate

Estivaţia – aşezarea frunzelor în mugurele floral, ţinându-se seama de raportul dintre frunze (foliole).

— *Nota trad.*

Laolaltă ele apar ca fiind insuficiente pentru a deosebi genul *Cnestis* de genul *Connarus*». Să dăm un exemplu de insecte. După cum a remarcat

Westwood, la una din marile diviziuni ale *Hymenopterelor*, antenele au o structură din cele mai constante: la altă diviziune, antenele se deosebesc mult şi diferenţele au o valoare cu totul secundară pentru clasificare; totuşi nimeni nu va spune că în aceste două diviziuni ale aceluiaşi ordin antenele au o importanţă fiziologică neegală. Se pot cita nenumărate exemple despre importanţa variabilă pentru clasificare a unui aceluiaşi organ important la un acelaşi grup de fiinţe.

De asemenea, nimeni nu va susţine că organele rudimentare sau atrofiate au o mare importanţă fiziologică sau vitală; totuşi nu există îndoială că organele în această stare au adeseori mare valoare pentru clasificare. Nimeni nu va contesta faptul că dinţii rudimentari ai maxilarelor superioare ale rumegătoarelor tinere cât şi anumite oase rudimentare ale picioarelor lor sunt foarte utile pentru a arăta strânsă afinitate dintre rumegătoare şi Pachyderme. Robert Brown a insistat mult asupra faptului că poziţia florilor

rudimentare este de cea mai mare importanţă în clasificarea gramineelor.

Se pot cita numeroase exemple de caractere derivate din părţi care trebuie considerate de cea mai mică importanţă fiziologică, dar care sunt universal admise că foarte utile în definirea unor grupe întregi. Astfel sunt: prezenţa sau absenţa unui orificiu de comunicare între nări şi cavitatea bucală, singurul caracter care deosebeşte în mod absolut, după Owen, peştii de reptile; deschiderea unghiului mandibular la marsupiale; modul de pliere a aripilor la insecte; culoarea la anumite alge; pubescenţa anumitor părţi florale la graminee; natura învelişului dermei – păr sau pene la vertebrate. Dacă *Ornithorhynchus* ar fi fost acoperit cu pene în loc de păr, acest caracter exterior şi neînsemnat ar fi fost considerat de naturalişti ca un ajutor important în determinarea gradului de afinitate cu păsările al acestei stranii fiinţe.

Importanţa pentru clasificare a caracterelor neînsemnate depinde mai ales de faptul corelării

lor cu multe alte caractere mai mult sau mai puţin importante, într-adevăr valoarea unui agregat de caractere este foarte evidentă în istoria naturală. De aceea, după cum s-a remarcat adesea, o specie poate să se depărteze de rudele sale prin diferite caractere, toate având o mare importanţă fiziologică şi având o predominare aproape generală şi totuşi să nu ne lase nicio îndoială asupra locului unde urmează a fi clasificată. De aceea s-a constatat că o clasificare bazată pe un singur caracter, oricât de important ar fi el, a dat întotdeauna greş; deoarece nicio parte a organizaţiei nu este invariabil constantă. Importanţa unui agregat de caractere, chiar când niciunul din ele nu este esenţial, explică aforismul enunţat de Linnaeus, şi anume că nu caracterele dau genul, ci genul dă caracterele; deoarece această afirmaţie pare întemeiată pe aprecierea multor puncte neînsemnate de asemănare, prea mici pentru a putea fi definite. Unele plante aparţinând Malpighiaceelor au flori complete şi flori rudimentare; la acestea din urmă, după cum a

remarcat A. de Jussieu, «cea mai mare parte din caracterele proprii speciei, genului, familiei, clasei, dispar şi îşi râd astfel de clasificarea noastră». Deşi *Aspicarpa* a produs în Franţa, timp de mai mulţi ani, numai asemenea flori rudimentare, depărtându-se în mod uimitor într-o serie din cele mai importante particularităţi ale structurii de tipul propriu al ordinului, totuşi d-l Richard a afirmat în mod judicios, după cum observă Jussieu, că acest gen trebuie totuşi menţinut printre Malpighiacee. Acest exemplu ilustrează bine spiritul clasificărilor noastre.

În practică, atunci când naturaliştii lucrează, ei nu se preocupă de valoarea fiziologică a caracterelor pe care le folosesc pentru a defini un grup sau pentru a localiza vreo specie particulară. Dacă găsesc un caracter aproape uniform şi comun unui mare număr de forme şi care nu este însă comun altor forme, ei îl folosesc ca având o mare valoare; dacă este comun unui număr mai mic, îl consideră ca având o valoare secundară. Acest principiu a fost recunoscut făţiş de către

unii naturalişti ca fiind cel just; nimeni n-a exprimat aceasta mai clar decât excelentul botanist. Aug. St. Hilaire. Atunci când caractere diferite dar neimportante se găsesc întotdeauna îmbinate deşi nu se poate descoperi vreo legătură aparentă între ele, li se acordă totuşi o valoare deosebită. Deoarece în majoritatea grupelor de animale se găsesc organe importante – ca acelea servind pentru punerea în circulaţie a sângelui, pentru aerisirea lui sau cele servind pentru propagarea speciei – cu caractere aproape uniforme, ele sunt privite ca fiind de mare utilitate pentru clasificare; dar în unele grupe, toate aceste organe de cea mai mare importanţă vitală, oferă caractere de valoare cu totul subordonată. Astfel, după cum a remarcat recent Fritz Müller, în acelaşi grup de Crustacei, genul *Cypridina* are inimă, în timp ce două genuri îndeaproape înrudite – *Cypris* şi *Cyânerea*, nu posedă acest organ: o specie de *Cypridina* are branhii bine dezvoltate, iar altă specie este lipsită de branhii.

Deoarece clasificarea cuprinde, desigur, toate

vârstele, se înţelege de ce caracterele embrionului vor trebui să prezinte aceeaşi importanţă cu ale adultului. Dar prin prisma punctului de vedere obişnuit nu este de loc clar de ce structura embrionului ar fi mai importantă decât aceea a adultului, care joacă un rol deplin în economia naturii. Naturalişti cu renume, ca Milne-Edwards şi Agassiz, au subliniat însă cu tărie că trăsăturile embriologice sunt cele mai importante, iar această teorie a fost admisă în general ca fiind adevărată. Totuşi, importanţa caracterelor embrionare a fost uneori exagerată, datorită faptului că nu au fost excluse caracterele adaptive ale larvei; pentru a dovedi acest lucru, Fritz Müller a aranjat marea clasă a Crustaceelor numai pe baza caracterelor embrionare, iar rezultatul nu s-a dovedit a fi natural. Dar este neîndoielnic că trăsăturile embrionare, excluzând caracterele larvare, prezintă cea mai mare importanţă pentru clasificare, nu numai la animale dar şi la plante. Astfel, principalele împărţiri ale plantelor cu flori se bazează pe deosebiri în embrion – numărul şi

poziţia cotiledoanelor şi modul de dezvoltare a plumulei şi radiculei. Vom vedea îndată de ce aceste caractere au o asemenea importanţă pentru clasificare, dacă se ţine seamă că sistemul natural e construit genealogic.

Clasificările noastre sunt adeseori puternic influenţate de şiruri de afinităţi. Nu este nimic mai uşor decât să definim o serie de caractere comune tuturor păsărilor; dar la crustacei, orice definire asemănătoare a fost până în prezent imposibilă. Există crustacei, aşezaţi la capetele opuse ale seriei, care nu au niciun caracter comun: totuşi, speciile situate la ambele capete, fiind vădit înrudite cu altele, iar acestea cu altele, şi aşa mai departe, pot fi recunoscute ca aparţinând fără echivoc acestei clase de Articulate.

Răspândirea geografică a fost folosită adesea în clasificare, deşi poate nu întru totul logic, în special la grupe foarte mari de forme îndeaproape înrudite. Temminck insistă asupra utilităţii sau chiar necesităţii acestei metode pentru anumite trupe de păsări; el a fost urmat de o serie de

entomologi şi botanişti.

În sfârşit, valoarea comparativă a diferitelor grupe de specii, că ordinele, subordinele, familiile, subfamiliile şi genurile, pare să fie, cel puţin până în prezent, arbitrară în cea mai mare parte. O serie dintre cei mai buni botanişti, ca d-l Bentham ş.a. au insistat mult asupra acestei valori arbitrare. Pentru plante şi insecte pot fi date exemple de grupe clasificate de naturalişti cu experienţă mai întâi ca simple genuri, apoi ca subfamilii sau familii; acest lucru a fost posibil nu pentru că cercetări ulterioare au descoperit deosebiri structurale importante, trecute la început cu vederea, ci pentru că au fost descoperite ulterior numeroase specii înrudite, prezentând diferite grade de deosebiri mici.

Toate regulile de mai sus cât şi ajutoarele şi greutăţile în clasificare se pot explica, dacă nu mă înşel prea mult, admiţând că Sistemul Natural este bazat pe descendenţa cu modificări; admiţând că diferitele caractere pe care naturaliştii le consideră ca vădind afinităţi reale între două sau

mai multe specii, sunt tocmai cele moştenite de la un părinte comun, orice clasificare adevărată fiind genealogică; admiţând de asemenea că legătura ascunsă pe care naturaliştii au căutat-o în mod inconştient, constă în comunitatea descendenţei şi nu în vreun plan de creaţie necunoscut sau în enunţarea unor propoziţii generale ori în simpla punere laolaltă şi separare a unor obiecte mai mult sau mai puţin asemănătoare.

Trebuie să explic însă mai pe larg ce înţeleg prin cuvintele de mai sus. Cred că *aranjamentul* grupelor în fiecare clasă, în subordonări şi relaţii reciproce reale, pentru a fi natural, trebuie să fie strict genealogic; dar că *cu-ntumul* deosebirilor în diferitele ramuri şi grupe care, deşi sunt în acelaşi grad de rudenie faţă de strămoşul lor comun, poate diferi mult, datorită feluritelor grade de modificare pe care ele le-au suferit. Acest lucru este exprimat prin clasificarea formelor în genuri, familii, secţiuni sau ordine diferite. Cititorul va înţelege mai bine cele spuse, dacă se va referi la diagrama din capitolul al patrulea. Să presupunem

că literele *A*-*L* reprezintă genuri înrudite care au existat în epoca siluriană şi care descind dintr-o formă şi mai veche încă. La trei din aceste genuri (*A*, *F şi*/) o specie a transmis descendenţi modificaţi până în ziua de astăzi, reprezentaţi prin cele cincisprezece genuri (û" la z") de pe linia orizontală cea mai de sus. În prezent, toţi aceşti descendenţi modificaţi ai unei singure specii sunt înrudiţi prin sânge sau descendenţă la acelaşi grad; ei pot fi denumiţi metaforic veri în aceeaşi milionime de grad; totuşi ei se deosebesc mult şi în grade diferite între ei. Formele care descind din A, în prezent divizate în două sau trei familii, constituie un ordin distinct faţă de cele care descind din/, de asemenea divizat în două familii. Speciile existente care descind din *A* nu pot fi clasificate în acelaşi gen cu părintele lor, *A*, după cum nici cele care descind din/cu părintele lor I. Dar genul existent i714 poate fi presupus că s-a modificat puţin; de aceea va fi clasificat împreună cu genul parental F; aşa după cum un mic număr de organisme încă în viaţă aparţin unor genuri

siluriene. Astfel, importanţa comparativă a deosebirilor dintre aceste organisme, care posedă aceeaşi înrudire de sânge, a ajuns să fie foarte diferită. Cu toate acestea, *aranjamentul* lor genealogic rămâne riguros adevărat, nu numai pentru prezent, dar şi pentru fiecare perioadă succesivă de descendenţă. Toţi descendenţii modificaţi ai lui *A* au moştenit desigur câte ceva comun de la părintele lor comun, după cum vor fi moştenit şi toţi descendenţii lui/; la fel va fi şi cu fiecare ramură subordonată de descendenţi, la fiecare stadiu succesiv. Dacă, totuşi, presupunem că vreun descendent din *A* sau din/s-a modificat atât de mult încât şi-a pierdut orice urmă de înrudire, în acest caz îşi va pierde locul din sistemul natural, după cum se pare că s-a întâmplat cu unele, puţine, organisme existente. Toţi descendenţii genului F, de-a lungul întregii sale linii de descendenţă, se presupun a nu se fi modificat decât puţin şi formează un singur gen. Dar acest gen, deşi foarte izolat, va mai ocupă încă poziţia lui intermediară proprie.

Reprezentarea grupelor, aşa cum ne-o redă aici diagrama, într-un singur plan, este mult prea simplă. Ramurile ar fi trebuit să se resfire în toate direcţiile. Dacă numele grupelor ar fi fost scrise simplu într-o serie liniară, reprezentarea lor ar fi fost şi mai puţin naturală, şi este bine cunoscut faptul că afinităţile pe care le descoperim în natură printre organismele aceluiaşi grup nu se pot reprezenta într-o serie, pe un singur plan. În orânduirea sa, sistemul natural este genealogic, ca un pedigriu, dar cu-ntumul de modificare pe care l-au suferit diferitele grupe se exprimă clasificându-le în diferite aşa numite genuri, subfamilii, familii, secţiuni, ordine şi clase.

Ar fi poate util să ilustrăm acest punct de vedere asupra clasificării prin exemplul limbilor. Dacă am poseda un arbore genealogic perfect al omenirii, orânduirea genealogică a raselor umane ar oferi cea mai bună clasificare a diferitelor limbi vorbite astăzi în lume; şi dacă ar fi incluse toate limbile care au dispărut, precum şi toate dialectele intermediare şi care se modifică cu

începutul, acest aranjament ar fi singurul posibil. Se poate, totuşi, ca unele limbi antice să se fi alterat foarte puţin şi să fi dat naştere la puţine limbi noi, în timp ce altele s-au alterat mult datorită răspândirii, izolării şi stadiului de civilizaţie al diferitelor rase care descind din aceeaşi origine, dând astfel naştere multor dialecte şi limbi noi. Diferitele grade de deosebire dintre limbile aceluiaşi grup vor trebui să fie exprimate prin grupe subordonate altor grupe; dar aranjamentul propriu sau chiar singurul aranjament posibil va fi tot cel genealogic; şi acesta va fi cu totul natural, deoarece va lega între ele toate limbile, dispărute sau recente, prin cele mai strânse afinităţi şi va exprima filiaţiunea şi originea fiecărei limbi.

Pentru confirmarea acestui punct de vedere, să privim clasificarea varietăţilor, despre care se ştie sau se crede că au descins dintr-o singură specie. Aceste varietăţi sunt grupate subordonându-se speciei, iar subrarietăţile subordonându-se varietăţilor; în unele cazuri, ca la porumbelul domestic, se disting şi diferite alte

grade de deosebiri. În acest caz, se urmează aproape aceleaşi reguli, ca şi la clasificarea speciilor. Autorii au insistat asupra necesităţii de a aranja varietăţile într-un sistem natural în locul unuia artificial; de pildă, să nu clasificăm împreună două varietăţi de ananas numai pentru că fructele lor, adică partea cea mai importantă, se întâmplă să fie aproape identice; nimeni nu pune napii suedezi la un loc cu cei obişnuiţi, deşi tulpinile lor cărnoase şi îngroşate sunt atât de asemănătoare. Orice parte care se constată că este cea mai constantă, e folosită pentru clasificarea varietăţilor; astfel, marele agronom Marshall spune că pentru clasificarea cornuţelor sunt foarte utile coarnele, deoarece ele sunt mai puţin variabile decât formă sau coloritul corpului etc.; în schimb, la oi, coarnele sunt mult mai puţin utile, fiind mai puţin constante. Cred că în clasificarea varietăţilor, dacă am avea un pedigriu real, toată lumea ar prefera o clasificare genealogică; ea a şi fost încercată în unele cazuri. Putem fi siguri, indiferent dacă au avut loc mai

multe sau mai puţine modificări, că principiul eredităţii va reuni formele înrudite în cel mai mare număr de puncte. Porumbeii jucători, deşi unele subrarietăţi diferă în privinţa importantului caracter al lungimii ciocului, sunt totuşi grupaţi împreună, deoarece au obiceiul comun de a face tumbe în aer; rasa cu ciocul mic*) a pierdut aproape sau chiar complet acest obicei. Aceasta nu împiedică totuşi ca aceşti porumbei jucători să fie păstraţi în acelaşi grup, deoarece sunt înrudiţi prin sânge şi se aseamănă şi sub alte aspecte.

În ceea ce priveşte speciile în stare naturală, toţi naturaliştii au introdus de fapt în clasificare descendenţa, deoarece pe treapta cea mai inferioară a clasificării speciilor sunt cuprinse ambele sexe, şi orice naturalist ştie cât de enorm pot să difere sexele în privinţa celor mai importante caractere; cu mare greutate se poate găsi vreun caracter comun masculilor adulţi şi hermafroditilor unor anumiţi Cirripezi, şi totuşi nimeni nu se gândeşte să-i despartă. De îndată ce s-a aflat că cele trei forme de orchidee

Monachanthus, *Myanthus* şi *Catasetum*, care mai înainte au fost clasificate drept trei genuri distincte, apar uneori pe aceeaşi plantă, ele au fost considerate imediat varietăţi; în prezent, am fost în măsură să arăt că sunt formele mascule, femele şi hermafrodite ale aceleiaşi specii. Naturaliştii includ într-o singură specie diferitele stadii larvare ale aceluiaşi individ, oricât de mult s-ar deosebi acestea atât între ele cât şi faţă de adult, şi tot astfel procedează şi cu aşa-numitele generaţii alternante ale lui Steenstrup, care nu pot fi considerate decât în mod teoretic ca formând un acelaşi individ. Naturalistul mai include în specie formele monstruoase şi varietăţile, nu fiindcă seamănă parţial cu forma parentală, ci fiindcă descind din ea.

Deoarece descendenţa a fost universal utilizată pentru a clasifica împreună indivizii aceleiaşi specii, deşi masculii, femelele şi larvele sunt adesea extrem de deosebiţi; deoarece descendenţa a fost utilizată pentru a clasifica varietăţi care au suferit un anumit grad de

modificare, uneori chiar considerabil, nu s-ar putea oare ca acelaşi element al descendenţii să fi fost utilizat în mod inconştient pentru a grupa speciile în genuri, genurile în grupe superioare, iar totul în aşa-numitul Sistem Natural? Eu cred că acest element a fost folosit în mod inconştient; şi numai astfel pot înţelege diversele reguli şi procedee urmate de cei mai buni sistematicieni. Deoarece nu posedăm pedigrie scrise, suntem nevoiţi să schiţăm pe baza asemănărilor de orice fel comunitatea de descendenţă. De aceea, alegem acele caractere care au cea mai mică posibilitate de a se fi modificat în funcţie de condiţiile de viaţă cărora a fost expusă recent fiecare specie. Potrivit acestui punct de vedere, structurile rudimentare sunt la fel de bune, sau chiar mai bune uneori, decât alte părţi ale organizaţiei. Nu ne interesează cât de neînsemnat poate fi un caracter – fie el simpla inflexiune a unghiului unui maxilar, felul în care este pliată aripa unei insecte, dacă pielea este acoperită de păr sau de pene, dacă se păstrează la multe şi deosebite specii, în special la

acele care au un mod de trai foarte diferit, caracterul capătă o mare valoare, deoarece nu putem explica prezenţa lui la atât de multe forme decât prin moştenire de la un părinte comun, în această privinţă ne putem înşela asupra unor puncte de structură izolate, dar când mai multe caractere, fie ele cât de neînsemnate, există împreună într-un grup mare de organisme cu obiceiuri diferite, putem fi aproape siguri, bazaţi pe teoria descendenţei, că aceste caractere au fost moştenite de la un strămoş comun; şi noi ştim că asemenea caractere agregate au o valoare deosebită în clasificare.

j) în engleză – «short face».

— *Nota trad.*

Se deosebesc mult, le acordăm imediat o valoare mai redusă în clasificarea noastră. Vom vedea mai departe de ce caracterele embriologice au o atât de mare importanţă pentru clasificare. Răspândirea geografică poate fi uneori folosită util pentru clasificarea genurilor mari, deoarece toate speciile aceluiaşi gen, locuind o regiune distinctă

şi izolată, descind probabil din aceiaşi părinţi.

Asemănări analoge. Pe baza celor expuse mai sus putem înţelege deosebirea foarte importantă dintre afinităţile reale şi asemănările analoge sau de adaptare. Primul care a atras atenţia asupra acestui subiect a fost Lamarck, fiind urmat în mod constructiv de MacLeay şi alţii. Asemănarea în privinţa formei corpului şi a membrelor anterioare în formă de înotătoare la dugong şi balenă, precum şi între aceste două ordine de mamifere şi peşti, este analogă. Tot astfel este asemănarea dintre un şoarece şi un *Sorex*, care aparţin la două ordine diferite; ca şi asemănarea, şi mai apropiată încă, asupra căreia a insistat d-l Mivart, între şoarece şi un mic animal marsupial {*Antechinus*) din Australia. Toate aceste din urmă asemănări cred că pot fi explicate prin adaptare în urma mişcărilor active similare prin desişuri şi ierburi, cât şi ca adaptări pentru ascunderea de duşmani.

Printre insecte există nenumărate exemple similare; astfel Linnaeus, înşelat de aparenţele externe, a clasat o insectă homopteră ca molie.

Ceva asemănător vedem chiar la varietăţile noastre domestice, ca de pildă la forma corpului izbitor de asemănătoare a raselor ameliorate de porci chinezeşti şi comuni, care descind totuşi din specii deosebite; de asemenea în tulpinile îngroşate în mod similar ale napului comun şi ale celui suedez, deşi sunt forme specifice deosebite. Asemănarea între ogar (greyhound) şi calul de curse nu este mai extraordinară decât analogiile care au fost expuse de unii autori şi privesc animale f oarte diferite.

Pe baza punctului de vedere că numai în măsura în care dezvăluie descendenţa, caracterele au o importanţă reală pentru clasificare, putem înţelege în mod clar de ce caracterele analoge sau de adaptare, deşi de cea mai mare importanţă pentru bună stare a organismului, sunt în cea mai mare parte fără valoare pentru sistematician. Animale aparţinând la două linii de descendenţă cu totul distincte au putut să se adapteze unor condiţii similare şi astfel au dobândit o strânsă asemănare externă; dar o astfel de asemănare nu

va dezvălui înrudirea lor de sânge, ci va tinde mai curând să o ascundă. Putem înţelege astfel paradoxul aparent, că aceleaşi caractere sunt analoge când un grup este comparat cu altul, dar exprimă afinităţile adevărate numai când sunt comparaţi între ei membrii aceluiaşi grup: astfel, forma corpului şi membrele în chip de înotătoare sunt analoge numai când balenele sunt comparate cu peştii, fiind adaptări pentru înotul în apă la ambele clase; dar între diferiţi reprezentanţi ai familiei balenelor, forma corpului şi membrele lor în chip de înotătoare prezintă caractere care exprimă afinităţi reale, deoarece aceste părţi sunt atât de asemănătoare în toată familia, încât nu ne putem îndoi că au fost moştenite de la un strămoş comun. Acelaşi lucru şi cu peştii.

Se pot da numeroase exemple de asemănări izbitoare la fiinţe foarte deosebite, între părţi izolate sau organe care au fost adaptate pentru aceleaşi funcţiuni. Un bun exemplu îl oferă strânsa asemănare dintre maxilarele câinelui şi cele ale lupului din Tasmania sau *Thylacinus* – animale

care sunt foarte deosebite în sistemul natural. Dar această asemănare este limitată la aspecte generale, cum ar fi proeminenţa caninilor şi forma incisivă a molarelor. În realitate dinţii se deosebesc mult: câinele posedă pe maxilarele superioare câte patru premolari şi numai doi molari, pe când *Thylacinus* are trei premolari şi patru molari. Molarii celor două animale diferă de asemenea mult şi în ceea ce priveşte mărimea relativă şi structură. Dentiţia adultă este precedată de o dentiţie de lapte foarte deosebită. Se poate desigur nega că în ambele cazuri, pentru a sfâşia carnea, dinţii au fost adaptaţi prin selecţia naturală a variaţiilor succesive; dar mi se pare imposibil să admit acest lucru într-un caz şi să-l neg în celălalt. Sunt mulţumit că o autoritate atât de mare ca profesorul Flower a ajuns la aceeaşi concluzie.

Cazurile extraordinare arătate într-un capitol anterior, cu privire la unii peşti foarte diferiţi, posedând organe electrice, a unor insecte foarte diferite, posedând organe luminoase, şi a unor

Orchidee şi Asclepiadacee având mase polinice cu discuri lipicioase, intră în acelaşi grup al asemănărilor analoge. Dar aceste cazuri sunt atât de uimitoare încât au fost folosite ca dificultăţi sau ca obiecţii împotriva teoriei noastre. În toate aceste cazuri pot fi descoperite unele deosebiri fundamentale în creşterea sau dezvoltarea părţilor şi în general în structura lor, în stare de maturitate. Sfârşitul este acelaşi, dar mijloacele, deşi par în mod superficial că sunt aceleaşi, sunt totuşi esenţial deosebite. În aceste cazuri a intrat adesea în joc principiul la care am făcut aluzie mai sus prin termenul de variaţie analogă; adică faptul că reprezentanţii aceleiaşi clase, deşi înrudiţi numai de departe, au moştenit atât de multe trăsături comune în constituţia lor, încât sunt apţi să varieze într-un mod asemănător sub influenţa unor cauze excitante asemănătoare; iar acest lucru îi va ajuta în mod vădit pentru dobândirea prin selecţie naturală a unor părţi sau organe izbitor de asemănătoare între ele, independent de moştenirea directă de la un strămoş comun.

Deoarece speciile aparţinând unor clase deosebite au fost adesea adaptate prin modificări mici succesive la o viaţă în condiţii aproape similare, de exemplu, să populeze cele trei elemente: uscatul, aerul şi apa – putem înţelege poate cum se face că s-a observat uneori un paralelism numeric între subgrupele unor clase deosebite. Un naturalist, impresionat de un paralelism de această natură, ridicând sau coborând în mod arbitrar valoarea grupelor în diferitele clase (şi toată experienţa noastră arată că aprecierea lor este arbitrară), ar putea extinde cu uşurinţă paralelismul pe o scară largă; aşa au luat probabil naştere clasificările septenare, cvinare, cvaternare şi ternare.

Există şi o altă categorie curioasă de cazuri în care marea asemănare externă nu depinde de adaptarea la un mod de viaţă asemănător, ci a fost dobândită din motive de apărare. Mă refer la modul admirabil în care unii fluturi imită alte specii cu totul deosebite, după cum a arătat pentru prima oară d-l Bates.

Acest excelent observator a arătat că în unele regiuni din America de Sud unde abundă, de pildă, roiuri mari ale unei specii de *Ithomia*, de multe ori se găseşte amestecat în acelaşi roi un alt fluture, şi anume o specie de *Leptalis*; iar aceasta din urmă seamănă atât de mult cu *Ithomia* la toate nuanţele şi dungile de culoare şi chiar la forma aripilor, încât d-l Bates, deşi mereu atent şi cu ochiul format prin unsprezece ani de colectare, se înşela mereu. Când sunt prinse şi comparate formele care imită şi cele care sunt imitate, se constată că ele se deosebesc în părţi esenţiale ale structurii lor şi că aparţin nu numai unor genuri deosebite, dar adesea chiar unor familii deosebite. Dacă acest mimetism s-ar fi întâmplat numai în unul sau două cazuri, s-ar fi putut trece peste el considerându-l ca o coincidenţă ciudată. Dar dacă ne îndepărtăm de regiunea în care un *Leptalis* imită un *Ithomia*, putem găsi altă specie care imită şi altă specie care este imitată, aparţinând aceloraşi două genuri, şi fiind la fel de asemănătoare. În total sunt enumerate nu mai

puţin de zece genuri, care includ specii care imită alţi fluturi. Forma care imită şi forma care este imitată locuiesc întotdeauna în aceeaşi regiune; nu găsim niciodată un imitator care să trăiască departe de forma pe care o imită. Forma de i: sectă care imită este în mod invariabil rară; cea imitată trăieşte de cele mai multe ori în roiuri mari. În aceeaşi regiune unde o specie de *Leptalis* imită în mod desăvârşit o *Ithomia*, există uneori alte Lepidoptere care imită aceeaşi *Ithomia*; prin urmare, în acelaşi loc se constată că specii aparţinând la trei genuri de fluturi, şi chiar o molie, seamănă foarte mult cu un fluture aparţinând unui al patrulea gen. Merită o deosebită atenţie faptul că multe din formele mimetice de *Leptalis*, ca şi formele imitate, se prezintă într-o serie gradată de simple varietăţi ale aceleiaşi specii; în timp ce alte forme sunt neîndoielnic specii deosebite. Dar se poate pune întrebarea de ce unele forme sunt privite ca imitate, iar altele ca imitatoare? D-l Bates, răspunde în mod satisfăcător, arătând că forma

imitată păstrează habitusul obişnuit al grupului căruia îi aparţine, în timp ce înşelătorii şi-au schimbat habitusul şi nu se mai aseamănă cu rudele lor cele mai apropiate.

De aici ajungem să cercetăm care este explicaţia faptului că unii fluturi şi molii îmbracă atât de des habitusul unei alte forme cu totul deosebite; de ce spre nedumerirea naturaliştilor s-a pretat oare natura la asemenea trucuri de teatru? D-l Bates a găsit, fără îndoială, adevărata explicaţie. Formele imitate, care întotdeauna abundă ca număr, scapă de obicei în mare măsură de exterminare, altfel nu ar putea exista în asemenea roiuri; iar în prezent, s-au adunat un mare număr de dovezi care arată că sunt neplăcute la gust pentru păsări şi alte animale insectivore. Pe de altă parte, formele imitatoare, care locuiesc în aceeaşi regiune, sunt comparativ rare şi aparţin unor grupe rare, de aceea sunt expuse probabil, de obicei, vreunei primejàïi, căci ailâél, immel seama iraramh. e & tot treppst de toţi fluturii, în trei sau patru generaţii ei ar mişuna

în toată ţara. Or, dacă un reprezentant al uneia din aceste grupe persecutate şi rare îmbracă un habitus atât de asemănător cu cel al unei specii atât de bine apărate încât înşală totdeauna ochii exersaţi ai unui entomolog, va putea înşela adesea şi păsările răpitoare ca şi insectele prădătoare, scăpând astfel de la pieire. Se poate spune că d-l Bates a surprins chiar procesul prin care imitatorii au ajuns să semene atât de mult cu cei imitaţi, deoarece a găsit că unele forme de *Leptalis*, care imită atât de mulţi alţi fluturi, variază într-un grad excepţional de mare. Într-un district existau mai multe varietăţi, dar dintre acestea numai una singură semăna, într-o anumită măsură, cu specia comună de *Ithomia* din acelaşi district. În alt district se găseau două sau trei varietăţi, dintre care una era mult mai comună decât celelalte, imitând foarte mult o altă formă de *Ithomia*. Pe baza unor asemenea fapte, d-l Bates conchide că *Leptalis* sunt acelea care variază mai întâi; şi dacă se întâmplă ca o varietate să semene într-un oare care grad cu oricare fluture comun locuind acelaşi

district, datorită asemănării sale cu o specie înfloritoare şi nu prea persecutată, această varietate are o şansă mai mare de a scăpa de distrugerea de pe urma păsărilor răpitoare şi a insectelor prădătoare, fiind astfel mai adeseori apărată; «gradele de asemănare mai puţin perfecte sunt eliminate la fiecare generaţie şi numai celelalte sunt lăsate pentru a-şi perpetua specia». În acest fel avem aici o admirabilă ilustrare a selecţiei naturale.

Domnii Wallace şi Trimen au descris de asemenea mai multe cazuri la fel de impresionante privind imitaţia la lepidopterele arhipelagului malaiez şi din Africa şi la alte câteva insecte. D-l Wallace a găsit de asemenea un caz asemănător la păsări, dar nu avem niciun exemplu la patrupedele mari. Frecvenţa mult mai mare a imitaţiei la insecte, faţă de alte animale, este probabil consecinţa dimensiunilor lor mici; exceptând formele prevăzute cu un ac, insectele nu se pot apăra singure, şi nu am auzit să existe vreun exemplu în care aceste specii să imite alte insecte,

deşi ele sunt imitate; prin zbor insectele nu pot scăpa de animalele mai mari care le mănâncă; de aceea, vorbind metaforic, ele sunt silite să recurgă, ca majoritatea creaturilor slabe, la înşelătorie şi prefăcătorie.

Trebuie observat că procesul de imitaţie nu a început probabil niciodată la forme foarte neasemănătoare în privinţa coloritului. Dar începând cu specii întrucâtva asemănătoare, se poate dobândi cea mai mare asemănare, dacă ea este de folos, prin mijloacele arătate mai sus; iar dacă forma imitată a fost ulterior modificată treptat, indiferent prin ce factor, forma care imită se va dezvolta în acelaşi sens, şi se va modifica aproape atât de mult, încât în cele din urmă va dobândi un aspect sau colorit întru totul asemănător cu cel al celorlalţi reprezentanţii familiei căreia îi aparţine. Cu toate acestea există greutăţi în această privinţă, deoarece în unele cazuri este necesar să se presupună că înainte de a fi ajuns la actuala lor stare divergentă, reprezentanţii vechi, aparţinând unor diferite

grupe distincte, au semănat în mod întâmplător cu un reprezentant al altui grup protejat, într-o măsură suficientă ca să dobândească o protecţie oarecare; aceasta a oferit bază pentru dobândirea ulterioară a celei mai perfecte asemănări.

Despre natura afinităţilor care leagă organismele între ele. Deoarece descendenţii modificaţi ai speciilor dominante, aparţinând genurilor mai mari, tind să moştenească avantajele care au făcut că grupele lor să fie mari şi părinţii lor să domine, e aproape sigur că ei se vor răspândi în mod larg şi că vor ocupa tot mai multe locuri în economia naturii. Grupele mai mari şi mai dominante din fiecare clasă tind astfel să crească mereu în amploare: în consecinţă ele înlocuiesc multe grupe mai mici şi mai slabe. Putem astfel explica faptul că toate organismele, actuale şi dispărute, sunt cuprinse într-un număr mic de ordine şi m şi mai puţine clase. Un fapt impresionant pentru a ilustra cât de puţine sunt grupele mari şi cât de larg sunt ele răspândite în lume, este constatarea că descoperirea Australiei

nu a adăugat nici măcar o singură insectă aparţinând unui nou grup mare; iar în regnul vegetal, după cum aflu de la dr. Hooker, a adăugat numai a două sau trei familii mici.

În capitolul despre «Succesiunea geologi că, am încercat, bazat pe principiul că fiecare grup a prezentat în general o divergenţă importantă a caracterelor în decursul îndelungatului proces de modificare, să arăt cum se explică faptul că formele de viaţă mai vechi prezintă adesea caractere în oarecare măsură intermediare între grupele existente. Deoarece doar un număr mic de forme vechi şi intermediare au transmis până în zilele noastre descendenţi puţin modificaţi, aceştia constituie aşa-numitele noastre specii aberante. Cu cât o formă este mai aberantă, cu atât mai mare trebuie să fie numărul formelor de legătură care au fost exterminate şi au dispărut complet. Într-adevăr, există oarecare dovezi că unele grupe aberante au fost greu încercate, pierind în parte, deoarece sunt aproape totdeauna reprezentate prin specii extrem de puţine; iar aceste specii sunt

în general foarte diferite unele de altele, ceea ce implică din nou extincţie. Genurile *Ornithorhynchus* şi *Lepidosiren*, de exemplu, nu ar fi fost mai puţin aberante, dacă fiecare ar fi fost reprezentat printr-o duzină de specii, în loc de a fi reprezentate printr-una singură, ca astăzi, sau prin două sau trei. Cred că putem explica acest fapt numai dacă privim grupele aberante ca forme care au fost învinse de concurenţi mai înzestraţi, păstrându-şi totuşi încă un mic număr de reprezentanţi, datorită unor condiţii neobişnuit de favorabile.

D-l Waterhouse a remarcat că dacă un reprezentant aparţinând unui grup de animale arată o afinitate faţă de un grup cu totul deosebit, în cele mai multe cazuri această afinitate este. Generală şi nu specială; astfel, după d-l Waterhouse, dintre toate Rozătoarele Bizcacha x) este cel mai aproape înrudit cu Marsupialele; dar în punctele în care se apropie de acest ordin, relaţiile sale sunt generale, adică nu se apropie de nicio specie de Marsupial mai mult decât de alta.

Cum aceste trăsături de afinitate se consideră reale şi nu numai adaptive, ele trebuie să concorde cu punctul nostru de vedere, al moştenirii dintr-un strămoş comun. De aceea, trebuie să presupunem fie că toate Rozătoarele, inclusiv Bizcacha, se trag dintr-un Marsupial străvechi, care trebuie, fireşte, să fi fost mai mult sau mai puţin intermediar între toate Marsupialele existente, fie că atât Rozătoarele cât şi Marsupialele se trag dintr-un strămoş comun şi că de atunci ambele grupe au suferit multe modificări în direcţii divergenţe. Din ambele puncte de vedere trebuie să presupunem că Bizcacha a păstrat, prin ereditate, mai multe din caracterele vechiului său strămoş decât celelalte Rozătoare şi de aceea, el nu se înrudeşte în mod special cu niciunul din Marsupialele existente, ci indirect cu toate sau aproape toate Marsupialele, păstrând parţial caracterul strămoşului lor comun sau al vreunui reprezentant vechi al grupului. Pe de altă parte, dintre toate Marsupialele, după cum a remarcat d-l Waterhouse, *Phascolomys* seamănă

cel mai mult, nu cu vreo specie anume, ci în general cu ordinul Rozătoarelor. Totuşi, în acest caz se poate bănui în mod serios că asemănarea este numai analogă, datorită faptului că *Phascolomys* s-a adaptat unui mod de viaţă asemănător cu cel al unui rozător. De Candolle senior2) a făcut observaţii aproape asemănătoare asupra naturii generale a afinităţilor între diferite familii de plante.

Pe baza principiului multiplicării şi divergenţei gradate a caracterelor speciilor care descind dintr-un strămoş comun, împreună cu păstrarea prin moştenire a unor caractere comune, putem înţelege afinităţile excesiv de complexe şi multilaterale care leagă împreună toţi membrii aceleiaşi familii sau aceluiaşi grup superior. Strămoşul comun al unei familii întregi, astăzi fărâmiţată prin extincţie în grupe şi subgrupe distincte, trebuie să fi transmis tuturor speciilor unele dintre caracterele lui, modificate în diferite feluri şi grade; şi prin urmare ele vor fi înrudite între ele prin linii de afinitate ocolite, având

diferite lungimi (după cum se poate vedea din diagramă atât de des citată), urcând în trecut de-a lungul unei serii de numeroşi înaintaşi. Tot aşa cum este greu să se arate înrudirea de sânge dintre numeroşii descendenţi ai vreunei familii vechi şi nobile chiar cu ajutorul unui arbore genealogic, şi e aproape cu neputinţă fără acest ajutor, putem înţelege extraordinara greutate pe care au întâlnit-o naturaliştii când au descris, fără ajutorul unei diagrame, numeroasele afinităţi pe care le sezisau între numeroşii reprezentanţi vii şi dispăruţi ai aceleiaşi mari clase naturale.

Extincţia, după cum am văzut în capitolul al patrulea, a jucat un rol important în conturarea şi lărgirea intervalelor între diferitele grupe din fiecare clasă. Putem astfel explica diferenţierea unor clase întregi faţă de altele: de exemplu a păsărilor faţă de toate celelalte vertebrate – prin părerea că multe forme vechi de viaţă au fost definitiv pierdute, forme prin care strămoşii îndepărtaţi ai păsărilor au fost odinioară legaţi cu strămoşii îndepărtaţi ai celorlalte clase de

vertebrate în acea vreme mai puţin diferenţiate. Formele de viaţă care au legat odinioară peştii cu batracienii au suferit mult mai puţin de pe urma extincţiei. Pieirea a afectat mai puţin chiar unele clase întregi, de exemplu Crustaceii, unde cele mai uimitor de diverse forme mai sunt încă legate între ele printr-un lanţ lung de afinităţi numai în parte întrerupt. Extincţia n-a făcut decât să contureze grupele: în niciun caz nu le-a creat; căci dacă fiecare formă care a trăit cândva pe acest pământ ar reapare brusc, şi ar fi cu totul imposibil să se dea definiţii care să permită deosebirea grupelor, totuşi o clasificare naturală sau cel puţin un aranjament natural ar fi posibil. Acest lucru se poate vedea dacă privim la diagramă; literele de la *A* la *L* ar putea reprezenta unsprezece genuri siluriene, din care unele au produs grupe mari de descendenţi modificaţi, ale căror verigi de legătură pe fiecare ramură principală şi secundară sunt încă în viaţă; iar aceste verigi (grupe) nu sunt mai mari decât cele între varietăţile existente. În acest caz ar fi cu totul imposibil să se dea definiţii

prin care să poată fi deosebiţi diferiţii membri ai diverselor grupe de rudele lor cele mai apropiate şi de descendenţii lor. Totuşi, aranjamentul din diagramă va fi încă valabil şi natural, deoarece, pe baza principiului eredităţii, toate formele care descind, de exemplu din A, vor avea unele trăsături comune. La un arbore putem deosebi cutare sau cutare ramură, deşi la punctul lor de bifurcaţie ele se unesc şi se contopesc. După cum am spus, nu putem defini diferitele grupe; dar putem scoate în evidenţă tipuri sau forme reprezentând cele mai multe din caracterele fiecărui grup, mare sau mic, şi să dăm astfel o idee generală despre valoarea deosebirilor dintre ele. Am putea ajunge la aceasta dacă am reuşi vreodată să adunăm toate formele unei clase care au trăit în timp şi spaţiu. Desigur că nu vom reuşi nicicând să facem o colecţie atât de perfectă: cu toate acestea, în unele clase, tindem spre acest ţel; iar recent, Milne-Edwards a insistat, într-o interesantă lucrare, asupra marei importanţe a cunoaşterii tipurilor, indiferent dacă putem sau nu

separa şi defini grupele cărora aceste tipuri le aparţin.

În sfârşit, am văzut că selecţia naturală, care rezultă din lupta pentru existenţă şi care aduce aproape inevitabil extincţia formelor şi divergenţa caracterelor la descendenţii oricărei specii parentale, explică această trăsătură mare şi universală a afinităţilor tuturor organismelor şi anume reunirea lor în grupe subordonate. Noi folosim elementul descendenţei pentru a clasifica într-o singură specie indivizi de ambele sexe şi de toate vârstele, deşi ei s-ar putea să nu aibă decât puţine caractere comune; noi folosim de asemenea descendenţa pentru clasificarea varietăţilor recunoscute, oricât de mult s-ar deosebi ele de părinţii lor; şi cred că descendenţa este tocmai acea legătură ascunsă pe care naturaliştii o înţeleg prin denumirea de Sistem Natural. Pe baza ideii că sistemul natural este, în măsura în care a fost perfectat, genealogic în privinţa aranjamentului său, cu gradele de deosebiri exprimate prin termenii de genuri, familii, ordine

etc., putem înţelege regulile pe care trebuie să le urmăm în clasificare. Putem de asemenea înţelege de ce apreciem unele asemănări mai mult decât altele; de ce folosim organe rudimentare şi inutile, sau altele de importanţă fiziologică neînsemnată; de ce, când găsim relaţiile dintre două grupe, respingem de îndată caracterele analogice sau adaptive şi totuşi folosim aceleaşi caractere în limitele aceluiaşi grup. Putem vedea în mod clar cum se face că toate fermele vii şi dispărute pot fi grupate împreună în interiorul câtorva clase mari; de asemenea, putem vedea cum diferiţi reprezentanţi ai fiecărei clase sunt legaţi între ei prin cele mai complexe şi mai multilaterale linii de afinităţi. Reţeaua inextricabilă a afinităţilor dintre reprezentanţii fiecărei clase, probabil că nu vom izbuti niciodată să o descurcăm; dar când avem în vedere un obiect precis şi nu recurgem pentru explicaţii la vreun plan de creaţie necunoscut, putem spera să facem progrese sigure, deşi lente.

Recent, prof. Haeckel în a sa «*Generalle Morphologie*», ca şi în alte lucrări, şi-a consacrat

vastele cunoştinţe şi talentul studiului a ceea ce el numeşte filogenie, adică liniilor de descendenţă a tuturor organismelor. În schiţarea diferitelor serii, el se bazează mai ales pe caracterele embriologice, fiind ajutat însă şi de organele omoloage şi rudimentare ca şi de caracterul succesiv al perioadelor în decursul cărora, după cum se crede, au apărut pentru prima oară diferitele forme ale vieţii, în diferite formaţiuni geologice. El a făcut astfel, cu îndrăzneală, un început mare şi ne-a arătat cum va fi tratată în viitor clasificarea.

MORFOLOGIE

Am văzut că membrii aceleiaşi clase, independent de modul lor de viaţă, se aseamănă între ei în privinţa planului general al organizării lor. Această asemănare se exprimă adeseori prin termenul «unitate de tip» sau spunând că diversele părţi şi organe ale diferitelor specii ale clasei sunt omoloage. Întregul subiect este cuprins în termenul general de morfologie. Morfologia este una dintre cele mai interesante părţi ale

istoriei naturale şi poate fi considerată aproape ca adevăratul ei suflet. Ce poate fi mai curios decât faptul că mâna unui om, făcută pentru a apuca, laba unei cârtiţe, făcută pentru a săpa, piciorul unui cal, paleta unui delfin şi aripa unui liliac, sunt toate construite după acelaşi model şi cuprind oase similare, în aceleaşi poziţii relative? Cât de curioase sunt unele fapte, mai puţin importante, dar totuşi impresionante, ca de pildă faptul că picioarele posterioare ale cangurului sunt atât de adaptate pentru salturi în câmp deschis; că la koala, animal căţărător care se hrăneşte cu frunze, picioarele sunt la fel de bine adaptate pentru apucarea ramurilor; că la *Perameles*, animale terestre care se hrănesc cu insecte şi cu rădăcini, picioarele – ca şi picioarele altor marsupiale australiene – sunt toate construite pe baza unui aceluiaşi tip neobişnuit, având oasele extrem de alungite la degetele al doilea şi al treilea şi învelite în aceeaşi piele, astfel încât apar ca un singur deget prevăzut cu două gheare. În ciuda acestei asemănări de structură este evident

că picioarele posterioare ale tuturor acestor animale diferite sunt folosite în scopurile cele mai deosebite cu putinţă. Exemplul devine şi mai impresionant dacă privim oposumii americani, care au aproape acelaşi mod de viaţă ca şi unele dintre rudele lor australiene, având însă picioarele construite în mod obişnuit. Profesorul Flower, de la care am extras aceste date, observă în încheiere: «Putem considera acest lucru ca fiind în conformitate cu tipul, fără să intrăm într-o explicare mai adâncită a fenomenului» şi apoi adaugă: «dar acest fenomen nu sugerează oare cu tărie înrudirea reală, moştenirea de la un strămoş comun?».

Geoffroy St. Hilaire a insistat foarte mult asupra mării importanţe a poziţiei relative sau a conexiunii părţilor omoloage: ele pot fi diferite oricât de mult ca formă şi dimensiuni şi să rămână totuşi legate între ele în aceeaşi ordine invariabilă. De exemplu, nu găsim niciodată oasele braţului şi ale antebraţului, sau ale coapsei şi pulpei, aşezate în alt fel. De aceea, se pot da aceleaşi denumiri

oaselor omoloage la animale foarte diferite. Aceeaşi mare lege o vedem în construcţia părţilor bucale ale insectelor: ce poate fi mai diferit decât trompa spirală imens de lungă a unui sphingid, trompa atât de curios răsfrântă a unei albine sau a unei ploşniţe şi fălcile puternice ale unui coleopter? Totuşi, toate aceste organe, servind unor scopuri atât de diferite, sunt formate prin modificări infinit de numeroase ale unei buze superioare, ale mandibulelor şi a doua perechi de maxile. Aceeaşi lege cu\ernează construcţia gurii şi membrelor crustaceilor. La fel se petrec lucrurile cu florile plantelor.

Nimic nu poate fi mai lipsit de orice perspectivă decât încercarea de a explica această asemănare de structură la reprezentanţii aceleiaşi clase prin utilitate sau prin doctrina cauzelor finale. Caracterul disperat al unei asemenea încercări a fost p2 deplin recunoscut de Owen, în lucrarea sa extrem de interesantă despre «*Natura Membrelor*». După teoria obişnuită a creaţiei independente a fiecărei fiinţe, nu putem spune

decât că aşa este; că i-a plăcut Creatorului să construiască toate animalele şi plantele, din fiecare mare clasă, după un plan uniform, dar aceasta nu este o explicaţie ştiinţifică.

În schimb, explicaţia este foarte simplă prin teoria selecţiei modificărilor mici succesive – fiecare modificare fiind folositoare într-un anumit fel formei modificate, dar afectând adesea, prin corelaţie, alte părţi ale organizaţiei. În schimbările de această natură, nu va exista deloc sau va exista numai o slabă tendinţă de a schimba modelul original, sau de a schimba aşezarea părţilor. Oasele unui membru pot fi scurtate şi turtite oricât de mult, învelindu-se în acelaşi timp într-o membrană groasă, servind astfel drept înotătoare; sau o mână cu palmură poate să prezinte toate oasele ei sau numai unele, alungite oricât de mult, cu membrana interdigitală mai dezvoltată, servind astfel drept aripă; totuşi toate aceste modificări nu vor tinde să schimbe ordinea aşezării iniţiale a oaselor sau conexiunea relativă a părţilor. Dacă presupunem că la un strămoş îndepărtat – la

arhetipul, cum ar putea fi numit – al tuturor mamiferelor, păsărilor şi reptilelor, membrele erau construite după modelul general existent, indiferent la ce serveau aceste membre vom înţelege uşor întregul sens al structurii omoloage a membrelor la toate clasele. Astfel, dacă privim gura insectelor, este suficient să presupunem că strămoşul lor comun a avut o buză superioară, mandibule şi două perechi de maxile, aceste părţi având poate o foi mă foarte simplă; selecţia naturală va explica apoi infinita diversitate a structurii şi a funcţiunilor gurii insectelor. Cu toate acestea, se poate înţelege că planul de bază al structurii unui organ poate să devină atât de ascuns încât în cele din urmă să dispară prin reducere şi prin degenerarea completă a anumitor părţi, prin fuzionarea altor părţi şi prin dublarea sau multiplicarea altora, variaţii care ştim că sunt în limitele posibilului. Astfel, modelul general pare să fi devenit parţial indistinct la înotătoarele giganticelor şopârle de mare, dispărute şi la gurile unor anumiţi crustacei cu aparat bucal pentru

supt.

Există şi o altă latură, la fel de ciudată, a problemei noastre şi anume aceea privind omologiile în serie, adică compararea diferitelor părţi sau organe la acelaşi individ şi nu a aceloraşi părţi sau organe la membri diferiţi ai aceleiaşi clase. Mulţi fiziologi cred că oasele craniului sunt omoloage – adică corespund numeric şi în conexiunea relativă – cu părţile elementare ale unui anumit număr de vertebre. La toate clasele de vertebrate superioare, membrele anterior şi posterior sunt întru totul omoloage. La fel este şi cu maxilarele şi picioarele minunat de complexe ale crustaceilor. Aproape oricine ştie că poziţia relativă a sepalelor, petalelor, staminelor şi pistilelor într-o floare, ca şi structura lor internă, pot fi înţelese numai privir. Du-le ca fiind de fapt frunze metamorfozate, aşezate în spirală. La plantele monstruoase, constatăm de multe ori dovada evidentă a posibilităţii ca un organ să fie transformat într-altul; şi putem vedea în decursul stadiilor timpurii sau embrionare ale dezvoltării

florilor, precum şi ale crustaceilor şi ale multor alte animale, cum organe care în stare de maturitate devin extrem de diferite, sunt la început rerfect asemănătoare.

Cât sunt de inexplicabile omologiile în serie din punctul de vedere obişnuit al creaţiei! De ce este creierul închis într-o cutie compusă din piese osoase atât de numeroase şi atât de extraordinar conformate, reprezentând, după cât se pare, vertebre? După cum a observat Owen, avantajul decurgând din posibilitatea de deplasare a pieselor osoase separate în actul naşterii la mamifere, nu explică în niciun caz aceeaşi construcţie a craniilor la păsări şi reptile. De ce au fost create oase asemănătoare pentru a forma aripa şi piciorul unui liliac, acestea fiind folosite în scopuri atât de diferite, şi anume pentru zbor şi mers? De ce un crustaceu care posedă o gură extrem de complexă, formată din multe părţi, posedă totodată mai puţine picioare; sau invers, cei cu multe picioare de ce au guri mai simple? De ce sepalele, petalele, staminele şi pistilele unei

flori, deşi adaptate pentru scopuri atât de diferite, sunt totuşi construite toate după aceleaşi model?

Cu ajutorul teoriei selecţiei naturale, până la un anumit punct, putem răspunde acestor întrebări. Nu este nevoie să cercetăm în ce fel corpurile unor animale s-au divizat mai întâi într-o serie de segmente sau cum s-au format la ele părţile drepte şi stângi, cu organe corespunzătoare, deoarece asemenea probleme depăşesc de cele mai multe ori posibilităţile de cercetare. Totuşi este probabil, că unele structuri în serie sunt rezultatul multiplicării prin diviziune a celulelor, fapt care, la rândul său, determină multiplicarea părţilor dezvoltate din asemenea celule. Este suficient doar să avem în minte că repetarea nelimitată a aceleiaşi părţi sau organ constituie caracteristica obişnuită a tuturor formelor inferioare sau puţin specializate, după cum a remarcat Owen; de aceea, strămoşul necunoscut al Vertebratelor a avut probabil multe vertebre; strămoşul necunoscut al Articulatelor a avut multe segmente; iar strămoşul necunoscut al

plantelor cu flori a avut multe frunze aşezate într-una sau mai multe spirale. De asemenea, am văzut mai înainte că părţile repetate de multe ori sunt extrem de susceptibile la variaţii, nu numai ca număr, dar şi ca formă. În consecinţă, asemenea părţi fiind prezente în număr considerabil şi fiind foarte variabile, vor oferi în mod natural materialele pentru adaptare la cele mai diferite scopuri; totuşi vor păstra în general, prin forţa eredităţii, urme depline ale asemănărilor lor iniţiale sau fundamentale. Ele vor păstra cu atât mai mult această asemănare, cu cât variaţiile care oferă o bază pentru modificarea lor ulterioară prin selecţie naturală, vor tinde de la început să fie similare, părţile fiind asemănătoare la un stadiu timpuriu de creştere şi fiind de asemenea supuse aproape aceloraşi condiţii. Asemenea părţi, fie că sunt mai mult sau mai puţin modificate, vor fi serial omoloage, în afară de cazul când originea lor comună nu va deveni cu totul obscură.

Deşi la specii distincte se poate demonstra că părţile sunt omoloage, în marea clasă a moluştelor

nu pot fi indicate decât puţine omologii seriale, cum ar fi valvele de Chitoni; cu alte cuvinte, rareori suntem îndreptăţiţi să spunem că la acelaşi individ o parte este omoloagă cu alta. Aceasta e de înţeles, deoarece la moluşte, chiar la reprezentanţii cei mai inferiori ai clasei, nu găsim o atât de frecventă repetare indefinită a vreunei părţi cum găsim la celelalte clase mari ale regnelor animal şi vegetal.

Dar problemele morfologiei sunt mult mai complexe decât apar la prima vedere, după cum a arătat recent, într-o remarcabilă lucrare, d-l E. Ray Lankester, care a schiţat o importantă deosebire între anumite categorii de cazuri care au fost toate clasificate ca omoloage de către naturalişti. El propune să denumim *omogene* acele structuri care deşi aparţin unor animale deosebite seamănă între ele, datorită descendenţei dintr-un strămoş comun cu modificări ulterioare; iar asemănările care nu pot fi explicate în acest fel, propune să fie denumite *homoplastice*. De exemplu, el crede că inima păsărilor şi

mamiferelor este în ansamblu omogenă – adică provine de la un strămoş comun; dar cele patru cavităţi ale inimii, la cele două clase, sunt homoplastice – adică s-au dezvoltat independent. D-l Lankester dă ca exemplu strânsa înrudire dintre partea dreaptă şi cea stângă a corpului, precum şi dintre segmentele succesive ale aceluiaşi individ animal; avem aici părţi denumite în mod obişnuit omoloage, care nu au nicio relaţie cu provenienţa unor specii distincte dintr-un strămoş comun. Structurile homoplastice sunt identice cu cele pe care le-am clasat, în mod foarte imperfect, ca modificări analoge sau asemănări. Formarea lor poate fi atribuită în parte faptului că organisme distincte sau părţi distincte ale aceluiaşi organism au variat în mod analog; iar în parte, poate fi atribuită unor modificări similare, care au fost păstrate în acelaşi scop sau funcţie generală – în care sens s-au dat mai multe exemple.

Naturaliştii vorbesc adesea despre faptul că craniul este format din vertebre metamorfozate;

maxilarele crabilor din picioare metamorfozate; staminele şi pistilul florilor din frunze metamorfozate; dar în majoritatea cazurilor ar fi mai corect, după cum a observat profesorul Huxley, să vorbim despre craniu şi vertebre, maxilare şi picioare etc., ca fiind metamorfozate nu una din cealaltă în forma în care există ele astăzi, ci din vreun element comun, mai simplu. Cu toate acestea, majoritatea naturaliştilor folosesc acest limbaj numai într-un sens metaforic; ei sunt departe de a spune că în cursul unui îndelung proces de descendenţă, vreun organ primordial oarecare – vertebrele într-un caz şi picioarele în celălalt – au fost în realitate transformate în cranii sau maxilare. Dar asemănarea cu un astfel de proces este atât de mare, încât naturaliştii aproape că nu pot evita folosirea unui limbaj care înseamnă tocmai acest lucru. Potrivit părerilor susţinute aici, un asemenea limbaj poate fi folosit în sens literar; în acest fel se explică, de pildă, faptul remarcabil că mandibulele unui crab îşi păstrează numeroasele

particularităţi, menţinute probabil pe calea eredităţii, dacă aceste organe s-au dezvoltat într-adevăr din picioare adevărate, deşi foarte simple.

DEZVOLTARE ŞI EMBRIOLOGIE

Lată unul dintre cele mai importante subiecte ale întregii istorii naturale. Metamorfozele insectelor, cunoscute tuturor, se realizează în general în mod brusc în câteva stadii, dar în realitate transformările sunt numeroase şi treptate deşi ascunse. După cum a arătat Sir J. Lubbock, o anumită efemeră (*Chloëon*) năpârleşte în cursul dezvoltării de peste douăzeci de ori şi de fiecare dată suferă o anumită schimbare; în acest exemplu vedem actul metamorfozei realizat într-un mod primitiv şi gradat. Numeroase insecte şi în special unii crustacei ne arată ce schimbări uimitoare ale structurii se pot produce în decursul dezvoltării. Asemenea schimbări însă ating apogeul în aşa-numitele generaţii alternante ale unora dintre animalele inferioare. De pildă, este uimitor faptul că un coralier delicat, ramificat, plin de polipi şi fixat pe o stâncă submarină, poate

produce mai întâi prin înmugurire şi apoi prin diviziune transversală o sumedenie de meduze mari plutitoare; că acestea produc ouă, din care eclozează animalcule înotătoare, care se fixează de stânci şi se dezvoltă în coralieri ramificaţi; şi aşa mai departe într-un ciclu nesfârşit. Ideea identităţii esenţiale dintre procesul generaţiei alternante şi al metamorfozei obişnuite a fost mult întărită prin descoperirea de către Wagner a unei muşte, anume *Cecidomyia*, care produce asexuat alte larve, iar acestea, dezvoltându-se ca masculi şi femele mature, se reproduc în felul obişnuit, prin ouă.

Este cazul să semnalăm că atunci când Wagner şi-a anunţat remarcabila sa descoperire, am fost întrebat cum se poate explica faptul că larvele acestei muşte au dobândit capacitatea de reproducere asexuată. Atâta vreme cât cazul a rămas unic, nu s-a putut da niciun răspuns. Dar Grimm a arătat că un alt dipter, un *Chironomus*, se reproduce aproape în acelaşi fel, şi el crede că în cadrul ordinului\Dipterelor acest lucru se

întâmplă adesea. Această capacitate o posedă pupa şi nu larva de *Chironomus*, iar Grimm arată mai departe că exemplul de mai sus, într-o oarecare măsură «reuneşte cazul citat la *Cecidomyia* cu partenogeneza Coccidelor»; termenul de partenogenează implică faptul că femelele mature de Coccide sunt capabile să producă ouă fertile fără participarea masculului. În prezent se ştie că anumite animale, aparţinând diferitelor clase, au în mod obişnuit capacitatea de a se reproduce la o vârstă extrem de timpurie; e de ajuns să grăbim reproducerea partenogenetică, prin trepte gradate, la vârste tot mai timpurii – Chironomus ne arată un

23 – e. 3 tiJ stadiu aproape intermediar, respectiv cel al pupei-şi probabil că vom putea explica minunatul caz al Cecidomiei.

S-a mai spus că diversele părţi ale aceluiaşi individ, care sunt perfect identice în cursul unei perioade embrionare timpurii, în stadiul adult devin foarte diferite şi servesc unor scopuri foarte deosebite. De asemenea, s-a arătat că în general

embrionii celor mai distincte specii aparţinând aceleiaşi clase sunt foarte asemănători, dar devin, dimpotrivă, foarte neasemănători când se dezvoltă complet. Cea mai bună dovadă a acestui din urmă fapt sunt afirmaţiile lui von Baer că «embrionii mamiferelor, păsărilor, şopârlelor, şerpilor şi probabil şi ai chelonienilor sunt extrem de asemănători în stadiile lor cele mai timpurii, atât în ansamblu cât şi în modul de dezvoltare al părţilor; atât de mult chiar, încât adeseori nu putem deosebi embrionii între ei decât după dimensiunile lor. Păstrez în alcool doi embrioni mici, ale căror nume am uitat să le anexez, şi în momentul de faţă nu pot să spun în niciun chip cărei clase aparţin. Poate că sunt şopârle sau păsări mici sau mamifere foarte tinere, într-atât este de completă asemănarea în modul de alcătuire a capului şi trunchiului la aceste animale. La aceşti embrioni extremităţile lipsesc însă. Dar chiar dacă ar fi existat în cel mai timpuriu stadiu al dezvoltării lor, nu am câştiga nimic, deoarece picioarele şopârlelor şi

mamiferelor, aripile şi picioarele păsărilor, precum şi mâinile şi picioarele omului, se dezvoltă toate din aceeaşi formă fundamentală». Larvele majorităţii crustaceilor, în stadii de dezvoltare corespunzătoare, seamănă îndeaproape între ele, oricât de deosebiţi devin apoi adulţii; şi tot astfel se întâmplă şi cu multe alte animale. O urmă a legii asemănării embrionare durează uneori până la o vârstă destul de târzie: astfel, păsările din acelaşi gen şi din genuri înrudite seamănă adesea între ele în privinţa penajului lor juvenil; acest lucru se vede în penele pătate ale puilor din grupul sturzilor. În grupul Felinelor, majoritatea speciilor sunt vărgate sau pătate în dungi când sunt adulţi; iar dungile sau petele se pot distinge perfect la puii de leu sau de puma. Uneori, deşi mai rar, se poate vedea un lucru asemănător şi la plante; primele frunze la *Ulex* şi la acaciile cu phyllodii sunt penate sau compuse ca frunzele obişnuite ale leguminoaselor.

Elementele de structură, prin care se aseamănă embrionii diferitelor animale din

interiorul aceleiaşi clase, de multe ori nu au legături directe cu condiţiile lor de existenţă. De exemplu nu putem presupune că la embrionii vertebratelor formă specială, în laţ a arterelor din fantele branhiale este legată de condiţii asemănătoare, la mamiferul tânăr hrănit în corpul mamei, la oul păsării clocit într-un cuib, şi la ouăle broaştei depuse în apă. Nu avem motive să credem într-o asemenea relaţie, mai mult decât în presupunerea că oasele similare ale mâinii unui om, ale aripii de liliac şi ale paletei unui delfin sunt legate de condiţii de viaţă similare. Nimeni nu presupune că dungile puiului de leu sau petele unui pui de mierlă le sunt de vreun folos acestor animale.

Situaţia se schimbă însă dacă animalul este activ în vreo perioadă a vieţii sale embrionare şi trebuie să se întreţină singur. Perioada de activitate poate surveni mai devreme sau mai târziu în decursul vieţii, dar oricând ar surveni ea, adaptarea larvei la condiţiile de viaţă este tot atât de perfectă şi de frumoasă ca şi la animalul adult.

Sir J. Lubbock a arătat recent cât de important a acţionat această adaptare remarcând strânsă asemănare dintre larvele unor insecte făcând parte din ordine foarte diferite şi neasemănarea dintre alte larve ale unui aceluiaşi ordin, în funcţie de condiţiile lor de viaţă. Datorită unor asemenea adaptări, asemănarea dintre larvele animalelor înrudite este uneori mult întunecată; aceasta se întâmplă în special atunci când există o diviziune a muncii în diferitele stadii de dezvoltare, ca şi când o aceeaşi larvă ar trebui în timpul unui stadiu să caute hrană, iar în timpul altui stadiu să caute loc de fixare. Se pot da chiar exemple de larve ale unor specii înrudite, sau ale unor grupe de specii, care diferă mai mult între ele decât diferă adulţii între ei. Cu toate acestea, în majoritatea cazurilor larvele, deşi active, urmează încă mai mult sau mai puţin îndeaproape legea generală a asemănării embrionare. Cirripezii reprezintă un bun exemplu în acest sens; chiar ilustrul Cuvier nu a sezisat că un *Lepas* este un crustaceu; dar o simplă privire asupra larvei ne arată în mod

neîndoielnic acest lucru. De asemenea, cele două mari diviziuni ale cirripezilor – pedunculaţi şi sesili – deşi diferă mult ca aspect exterior, totuşi larvele lor din orice stadiu se pot deosebi numai cu greu.

În cursul dezvoltării, embrionul căpătă în general o organizaţie superioară; folosesc această expresie deşi îmi dau seamă că este aproape imposibil să se definească în mod clar ce se înţelege prin expresia că o organizaţie este superioară sau inferioară. Totuşi, probabil, nimeni nu va contesta că fluturele este superior omizii. Cu toate acestea, în unele cazuri, animalul matur trebuie considerat ca inferior în scara animală faţă de larva sa, aşa cum este cazul la unii crustacei paraziţi. Să revenim încă o dată la Cirripezi: în primul stadiu, larvele posedă trei perechi de organe de locomoţie, un singur ochi simplu şi o gură în formă de trompă cu ajutorul căreia se hrănesc din abundenţă, deoarece cresc mult în dimensiuni, în stadiul al doilea corespunzător cu stadiul de crisalidă al fluturilor, cirripezii posedă şase perechi de picioare înotătoare, minunat

construite, o pereche splendidă de ochi compuşi şi antene extrem de complexe; au însă o gură închisă şi imperfectă, şi nu se pot hrăni: funcţiunea lor în acest stadiu este să caute, cu organele lor de simţ bine dezvoltate, şi să ajungă, prin capacitatea lor activă de înot, la un loc corespunzător pe care să se fixeze pentru a-şi desăvârşi acolo metamorfoza finală. După ce s-a completat această metamorfoză, cirripezii sunt fixaţi pentru toată viaţa; picioarele le sunt transformate acum în organe prehensile; ei dobândesc din nou o gură bine construită; dar nu au antene, iar ambii lor ochi sunt acum reconvertiţi într-o pată oculară mică, unică şi simplă. În acest stadiu ultim şi complet, cirripezii pot fi consideraţi fie că organizaţi superior, fie că organizaţi inferior faţă de starea lor larvară. Dar la unele genuri larvele se dezvoltă ca hermafrodiţi cu structura obişnuită, sau, devin ceea ce am numit masculi complementari; la aceştia din urmă dezvoltarea a fost desigur retrogradă, deoarece un asemenea mascul este un simplu sac, trăind puţin, fiind lipsit

de gură şi de orice organ important, cu excepţia organelor de reproducere.

Suntem atât de obişnuiţi să vedem deosebirea de structură dintre embrion şi adult, încât suntem ispitiţi să privim această deosebire că fiind într-o anumită măsură legată de creştere. Dar nu există niciun motiv pentru ca, de pildă, aripa unui liliac sau înotătoarea unui delfin să nu fi fost schiţate cu toate părţile lor în proporţia cuvenită, de îndată ce oricare parte devenea vizibilă. La unele grupe întregi de animale şi la anumiţi reprezentanţi ai altor grupe, situaţia este aceeaşi, iar embrionul nu diferă prea mult de adult în nicio perioadă; astfel, cu privire la caracatiţă, Owen a remarcat că nu există metamorfoză: «caracterul de cefalopod se manifestă cu mult înainte că părţile embrionului să fie completate». Moluştele terestre şi crustaceii dulcicoli se nasc având formele lor proprii, în timp ce reprezentanţii marini ai aceloraşi două mari clase trec prin schimbări destul de importante sau adeseori chiar mari în timpul dezvoltării lor. Dimpotrivă, păianjenii abia suferă vreo

metamorfoză. Larvele majorităţii insectelor trec printr-un stadiu de tip vermiform, fie că sunt active şi adaptate la moduri de viaţă diversificate, fie că sunt inactive fiind aşezate în mijlocul hranei corespunzătoare sau hrănite de părinţii lor; dar în unele cazuri, ca la *Aphis*, dacă privim admirabilele desene făcute de profesorul Huxley reprezentând dezvoltarea acestei insecte, nu vedem aproape nicio urmă a stadiului vermiform.

Uneori lipsesc numai stadiile de dezvoltare mai timpurii. Astfel, Fritz Müller a făcut remarcabila descoperire că unii crustacei de tip crevetă (înrudite cu *Penaeus*) apar mai întâi sub forma simplă de *Nauplius* şi după ce trec prin două sau mai multe stadii de *Zoëa*, iar apoi prin stadiul de *Mysis*, îşi dobândesc în cele din urmă structura lor matură. În tot marele ordin al Malacostraceelor, în care aceşti Crustacei sunt cuprinşi, nu se cunoaşte până în prezent niciun reprezentant care să se dezvolte mai întâi în formă de *Nauplius*, deşi mulţi apar ca *Zoëa*\cu toate acestea, Müller îşi motivează părerea că dacă nu

ar fi existat o suprimare a dezvoltării, toţi aceşti crustacei ar fi apărut ca Nauplii.

Dar cum putem oare explica aceste diferite fapte în domeniul embriologiei, şi anume: deosebirea de structură, foarte generală, deşi nu universală, între embrion şi adult; diferitele părţi ale aceluiaşi embrion individual, care în cele din urmă devin foarte diferite şi servesc în diferite scopuri, fiind identice la o perioadă timpurie de creştere; asemănarea obişnuită, dar nu invariabilă, între embrionii sau larvele celor mai diferite specii din aceeaşi clasă; faptul că embrionul păstrează adeseori în interiorul oului sau corpului structuri care nu-i sunt de niciun folos, fie în această perioadă de viaţă, fie într-una mai târzie; pe de altă parte, faptul că larvele, care trebuie să-şi satisfacă singure nevoile lor, sunt perfect adaptate condiţiilor înconjurătoare; şi în sfârşit, faptul că anumite larve ocupă în scara animală o poziţie superioară animalului matur, în care se dezvoltă în cele din urmă? Cred că toate aceste fapte pot fi explicate în modul următor.

De obicei, se afirmă poate pe baza monstruozităţilor care afectează embrionul într-o perioadă foarte timpurie, că variaţiile mici sau diferenţele individuale apar în mod necesar la o perioadă la fel de timpurie. În acest sens avem puţine dovezi, dar cele pe care le avem duc în mod sigur la o concluzie contrară; este binecunoscut faptul că crescătorii de cornuţe mari, de cai şi de diferite animale domestice, nu pot spune în mod sigur decât la un oarecare timp după naştere care vor fi calităţile sau defectele animalelor lor tinere. Acelaşi lucru îl vedem la copiii noştri, căci nu putem spune dacă un copil va fi înalt sau scund, sau care îi vor fi trăsăturile precise ale feţei. Problema nu este în ce perioadă de viaţă a putut fi cauzată fiecare variaţie, ci în ce perioadă se manifestă efectele ei. Cauza poate să fi acţionat, şi cred că de multe ori chiar a acţionat, asupra unuia sau a ambilor părinţi înainte de actul generării. Trebuie amintit că pentru un animal foarte tânăr, atât timp cât rămâne în corpul mamei sau în ou, sau atât timp cât este hrănit şi apărat de părinţii

săi, nu are niciun fel de importanţă dacă majoritatea caracterelor sunt dobândite ceva mai devreme sau mai târziu în viaţă. Aşa de pildă, nu are nicio importanţă pentru o pasăre care se hrăneşte cu ajutorul unui cioc foarte recurbat, dacă pe când era tânără avea un cioc cu această formă, atât timp cât era hrănită de părinţii ei.

Am arătat în primul capitol, că la orice vârstă ar apărea prima variaţie la părinţi, ea tinde să reapară la o vârstă corespunzătoare la descendenţi. Unele variaţii pot să apară numai la vârste corespunzătoare, ca de pildă, particularităţi la omidă, la cocon, sau la stadiile de imago ale fluturelui de mătase, sau de asemenea la coarnele pe deplin dezvoltate ale cornuţelor mari. Dar variaţiile care – pe cât putem vedea – au putut apărea mai devreme sau mai târziu în viaţă, tind de asemenea să reapară la o vârstă corespunzătoare la descendenţi şi la părinţi. Departe de mine gândul că aşa se întâmplă întotdeauna şi aş putea cita mai multe cazuri excepţionale de variaţii (folosind acest cuvânt în

sensul cel mai larg) care la copil au survenit la o vârstă mai timpurie decât la părinte.

Aceste două principii, şi anume că variaţii mici apar în general la o perioadă nu prea timpurie de viaţă şi că sunt moştenite la o perioadă corespunzătoare destul de târzie, explică, după cât cred, toate faptele principale din embriologie arătate mai sus. Dar mai întâi să examinăm câteva cazuri analoge la varietăţile noastre domestice. Unii autori, care au scris despre câini, susţin că greyhound (ogarul englez) şi buldogul, deşi atât de deosebiţi, sunt în realitate varietăţi îndeaproape înrudite, care descind din aceeaşi tulpină sălbatică; de aceea, am fost curios să văd cât de mult se deosebesc între ei căţeluşii: crescătorii mi-au spus că se deosebesc tot atât de mult ca şi părinţii lor, şi acest lucru, la prima vedere, părea să fie adevărat; dar măsurând câinii adulţi şi căţeluşii lor în vârstă de şase zile, am constatat că puii nu atinseseră nici pe departe întregul lor cu-ntum de deosebiri proporţionale. Tot astfel, mi s-a spus că mânjii cailor de tracţiune

şi de curse – râse formate aproape în întregime prin selecţie în stare domestică – se deosebesc tot atât de mult pe cât se deosebesc animalele deplin dezvoltate; dar făcând măsurători atente asupra iepelor şi mânjilor în vârstă de trei zile la cai de curse şi la cai de tracţiune, am constatat că o asemenea deosebire nu există.

Deoarece avem dovadă concludentă că rasele de porumbei descind dintr-o singură specie sălbatică, am comparat puii la 12 ore după eclozare: am măsurat cu grijă ciocul, lăţimea gurii, lungimea nării şi a pleoapelor, mărimea labelor şi lungimea piciorului la specia parentală sălbatică, la porumbeii guşaţi, la cei rotaţi, la strămoşul porumbelului roman, la cei guleraţi, dragoni, carieri şi jucători (dar nu voi da aici amănuntele). Unele din aceste păsări în stare matură diferă atât de mult în privinţa lungimii şi formei ciocului şi în privinţa altor caractere, încât ar fi fost cu siguranţă clasificate ca genuri distincte dacă ar fi fost găsite în stare sălbatică. Dar când am aşezat puii acestor diferite rase într-un şir, deşi

majoritatea lor puteau fi deosebiţi, deosebirile proporţionale cu privire la punctele specificate mai sus erau incomparabil mai mici decât la păsările pe deplin dezvoltate. Unele puncte de deosebire caracteristice, ca de exemplu lăţimea gurii nu puteau fi observate la pui. A existat însă şi o excepţie vădită de la această regulă: puii porumbelului jucător Short-face se deosebeau mult, atât de puii porumbelului de stâncă sălbatic, cât şi de celelalte rase, în aproape exact aceleaşi proporţii pe cât se deosebeau în stare adultă.

Aceste fapte se explică prin cele două principii expuse mai sus. Crescătorii îşi selecţionează câinii, caii, porumbeii etc., pentru a-i înmulţi, când sunt aproape adulţi; este indiferent pentru ei dacă însuşirile dorite se dobândesc mai devreme sau mai târziu în viaţă, din moment ce animalul pe deplin dezvoltat le are. Şi exemplele date mai sus, în special cel al porumbeilor, demonstrează că deosebirile caracteristice care au fost acumulate prin selecţie de către om şi care dau valoare raselor sale, nu apar în general la o perioadă prea

timpurie a vieţii şi sunt moştenite la o perioadă corespunzătoare nu prea timpurie. Dar cazul porumbelului jucător de rasă Short-face, care îşi are caracterele proprii după 12 ore de viaţă, dovedeşte că această regulă nu este universală, deoarece în acest caz deosebirile caracteristice fie că au apărut mai devreme decât de obicei, fie că, în caz contrar, deosebirile s-au transmis nu la o vârstă corespunzătoare, ci la una mai timpurie.

Să aplicăm acum aceste două principii speciilor în stare naturală. Să luăm, de pildă, un grup de păsări provenind dintr-o formă veche şi modificată prin selecţie naturală pentru adaptarea la condiţii de viaţă diferite. Deoarece numeroasele modificări mici şi succesive au apărut la diferite specii la o vârstă nu prea timpurie şi s-au transmis la vârsta corespunzătoare, puii se pot modifica doar puţin şi trebuie să semene între ei mult mai mult decât seamănă adulţii între ei – exact cum am văzut la rasele de porumbei. Putem extinde acest fel de a vedea la structuri foarte deosebite şi la clase întregi. De exemplu, membrele anterioare

care au servit odinioară ca picioare unui strămoş îndepărtat, au putut să se adapteze printr-un lung proces de modificare, la un descendent pentru a acţiona ca mâini, la altul ca palete, iar la altul ca aripi; dar pe baza celor două principii arătate mai sus, membrele anterioare nu s-au modificat mult la embrionii acestor diferite forme, deşi la fiecare formă membrul anterior se va deosebi mult în stare adultă. Oricare ar fi fost influenţa folosirii şi nefolosirii îndelungate asupra modificării membrelor sau altor părţi a oricărei specii, acest lucru ar fi influenţat mai ales, sau exclusiv, când era aproape în stare adultă, când organismul era silit să-şi folosească toate forţele pentru a se menţine în viaţă; şi efectele astfel produse trebuie să se fi transmis descendenţilor la o vârstă corespunzătoare, adică atunci când era aproape în stare adultă. Astfel puiul nu va fi modificat, sau va fi modificat numai într-o mică măsură prin efectele folosirii sau nefolosirii sporite a părţilor.

La unele animale variaţiile succesive au survenit poate la o perioadă foarte timpurie a

vieţii, sau treptele au fost poate moştenite la o vârstă mai timpurie decât aceea la care au apărut pentru prima dată. În ambele aceste cazuri, puiul sau embrionul va semăna îndeaproape cu forma parentală matură, aşa cum am văzut la porumbelul jucător de rasă Short-face. Aceasta este regula dezvoltării la anumite grupe întregi, sau numai la anumite subgrupe, ca la caracatiţă, moluşte terestre, crustacei dulcicoli, păianjeni şi unii reprezentanţi ai mării clase a insectelor. În ceea ce priveşte cauza adevărată pentru care puii din aceste grupe nu trec prin niciun fel de metamorfoză, se poate vedea că ea decurge din contingenţele următoare, şi anume din faptul că puii trebuie să se întreţină de la o vârstă foarte timpurie şi să urmeze acelaşi mod de viaţă ca şi părinţii lor; în acest caz le este absolut necesar, pentru a exista, ca să fie modificaţi în acelaşi mod ca şi părinţii lor. De asemenea, în ceea ce priveşte ciudatul fapt că multe animale terestre şi de apă dulce nu suferă niciun fel de metamorfoză, în timp ce reprezentanţii marini ai aceloraşi grupe trec

prin transformări variate, Fritz Müller a sugerat ideea că procesul lent al modificării şi adaptării unui animal pentru viaţa terestră sau dulcicolă, în locul celei marine, va fi mult simplificată prin faptul că nu va mai parcurge niciun stadiu larvar, deoarece ar fi fost cu totul improbabil că locurile potrivite atât pentru stadiul larvar cât şi pentru stadiul adult, ţinând seamă de modul lor de viaţă nou şi mult schimbat, să fie de obicei neocupate sau imperfect ocupate de alte organisme. În acest caz, dobândirea treptată a structurii adulte la vârstă tot mai timpurie va fi favorizată de selecţia naturală; şi orice urme ale metamorfozelor anterioare se vor pierde până la urmă.

Dacă, pe de altă parte, este în folosul unui pui de animal să urmeze moduri de viaţă puţin diferite de acele ale formei parentale şi prin urmare să fie construit după un plan întrucâtva deosebit sau dacă este în folosul larvei, deja deosebită de părinţii ei, să se modifice şi mai departe, atunci, pe baza principiului moştenirii la vârstele corespunzătoare, puii sau larvele pot să devină,

prin selecţie naturală, tot mai diferiţi de părinţii lor şi acest lucru în orice măsură imaginabilă. La larvă diferenţele pot de asemenea să fie corelate cu stadiile succesive ale dezvoltării lor, astfel încât larva, în primul stadiu, poate să ajungă să difere mult de larva din stadiul al doilea, aşa cum se întâmplă la multe animale. Adultul poate de asemenea să se adapteze unor locuri sau moduri de viaţă pentru care organele de locomoţie sau de simţ etc., ar fi inutile; în acest caz metamorfoza va fi retrogradă.

Din observaţiile de mai sus putem vedea cum, prin schimbările de structură ale puilor, în conformitate cu obiceiurile de viaţă schimbate, şi împreună cu moştenirea la vârstele corespunzătoare, animalele pot ajunge să treacă prin stadii de dezvoltare cu totul deosebite de starea primordială a strămoşilor lor adulţi. Majoritatea specialiştilor cu autoritate s-au convins acum că diversele stadii larvare şi de pupă ale insectelor au fost dobândite astfel prin adaptare şi nu prin moştenire de la vreo formă

mai veche. Curiosul caz al coleopterului *Sitaris* care trece prin anumite stadii de dezvoltare neobişnuite, ilustrează bine modul cum se petrece acest lucru. D-l Fabre descrie prima formă larvară ca pe o insectă mică, activă, cu şase picioare, cu două antene lungi şi cu patru ochi. Aceste larve eclozează în cuiburile de albine; iar când trântorii ies primăvara din galeriile lor, ceea ce fac înaintea femelelor, larvele sar pe aceşti masculi, iar mai târziu trec pe femele în timpul împerecherii lor cu masculii. De îndată ce albina femelă îşi depune ouăle pe suprafaţa mierei adunată în celule, larvele de *Sitaris* se reped la ouă şi le devorează. Apoi, suferă o schimbare totală; le dispar ochii, picioarele şi antenele le devin rudimentare, şi larvele se hrănesc cu miere, asemănându-se mai mult cu larvele obişnuite ale insectelor; în cele din urmă ele suferă o nouă transformare din care ies în stare de coleopter perfect. Este clar că dacă o insectă suferind transformări de felul celor ale coleopterului *Sitaris*, ar deveni strămoşul unei noi clase întregi de insecte, cursul dezvoltării noii

clase ar fi foarte deosebit de cel al insectelor existente, iar primul stadiu larvar desigur că nu ar reprezenta starea anterioară a nici unei forme adulte şi vechi.

Pe de altă parte, este foarte probabil că stadiile embrionare sau larvare ale multor animale ne arată, mai mult sau mai puţin complet, starea strămoşului întregului grup în stadiul său adult. În marea clasă a Crustaceilor, forme uimitor de distincte una de alta, cum sunt paraziţii sugători, Cirripezii, Entomostracii şi chiar Malacostracii, apar la început, ca larve, sub forma de *Nauplius*; şi deoarece aceste larve trăiesc şi se hrănesc în marea liberă şi nu sunt adaptate la niciun mod particular de viaţă, precum şi din alte cauze arătate de Fritz Müller, este probabil că într-o perioadă foarte îndepărtată, un animal adult independent, semănând cu un *Nauplius*, a existat şi a produs ulterior, de-a lungul multor linii de descendenţă divergente, marile grupe de Crustacei citate mai sus. Este de asemenea probabil, din ceea ce cunoaştem despre embrionii

mzmiferelor, păsărilor, peştilor şi reptilelor, că aceste animale sunt descendenţii modificaţi ai unui strămoş vechi, care era înzestrat în stadiul său adult cu branhii, cu o băşică înotătoare, patru membre în formă de înotătoare şi o coadă lungă, toate adaptate pentru viaţa acvatică.

Cum toate organismele care au existat vreodată, dispărute sau actuale, pot fi aranjate în cadrul câtorva clase mari, şi cum în interiorul fiecărei clase toate organismele sunt legate între ele, în conformitate cu teoria noastră, prin gradaţii fine, cel mai bun aranjament – iar dacă colecţiile noastre ar fi aproape perfecte, singurul aranjament posibil – ar fi cel genealogic; descendenţa comună reprezintă tocmai legătura ascunsă pe care o caută naturalistă desemnând-o prin termenul de Sistem Natural. Din acest punct de vedere putem înţelege de ce pentru mulţi naturalişti structura embrionului este mai importantă pentru clasificare chiar decât structura adultului. Două sau mai multe grupe de animale, oricât de mult ar diferi între ele în stare

adultă în privinţa structurii şi modului de viaţă, dacă parcurg stadii embrionare foarte asemănătoare, putem fi siguri că descind toate dintr-o singură formă parentală şi în consecinţă sunt îndeaproape înrudite. Astfel, comunitatea structurii embrionare dezvăluie comunitatea de descendenţă; dar neasemănarea dezvoltării embrionare nu dovedeşte o descendenţă diferită, deoarece în unul din cele două grupe stadiile de dezvoltare au fost poate suprimate, sau au fost poate atât de mult modificate prin adaptarea la moduri noi de viaţă, încât nu mai pot fi recunoscute. Chiar în grupele în care adulţii au fost modificaţi într-un grad extrem de mare, comunitatea de origine este adeseori dezvăluită prin structura larvei; am văzut de exemplu că Cirripezii, deşi seamănă la exterior atât de mult cu un molusc, totuşi larvele lor dovedesc imediat că aparţin marii clase a Crustaceilor. Deoarece adesea embrionul ne arată mai mult sau mai puţin structura vechiului strămoş mai puţin modificat al grupului, putem înţelege de ce forme vechi şi

dispărute seamănă atât de des în stare adultă cu embrionii speciilor actuale ale aceleiaşi clase. Agassiz crede că acest lucru reprezintă o lege universală a naturii; şi putem spera să vedem ulterior confirmarea că adevărată a acestei legi. Ea nu poate fi totuşi dovedită ca adevărată decât în acele cazuri în care starea anterioară a strămoşului grupului nu a fost complet ştearsă, fie prin variaţii succesive care au survenit la o perioadă foarte timpurie a creşterii, fie prin faptul că asemenea variaţii au fost moştenite la o vârstă mai timpurie decât aceea la care au apărut pentru prima oară. Trebuie de asemenea ţinut seamă că, deşi legea ar putea fi adevărată, totuşi, datorită cronicii geologice care nu se extinde destul de departe în trecut, ea poate să rămână pentru o lungă perioadă, sau chiar pentru totdeauna, lipsită de posibilitatea unei demonstrări. Legea nu se va verifica în mod strict la cazurile în care formă veche s-a adaptat în stadiul ei larvar la o direcţie specială de viaţă şi a transmis acelaşi stadiu larvar unui întreg grup de descendenţi, deoarece

asemenea forme larvare nu vor semăna cu niciun fel de formă mai veche în stadiu adult.

Acestea sunt, după cât mi se pare, faptele principale din embriologie care au o importanţă primordială şi care se aplică pe baza principiului variaţiilor numeroşilor descendenţi dintr-un strămoş comun, apărute într-o perioadă nu prea timpurie a vieţii şi moştenite în perioadă corespunzătoare, Interesul embriologiei sporeşte considerabil dacă privim embrionul ca pe o imagine mai mult sau mai puţin întunecată a strămoşului, în stare adultă sau larvară, a tuturor reprezentanţilor aceleiaşi clase mari.

ORGANE RUDIMENTARE, ATROFIATE SAU ABORTIVE

În natură sunt extrem de comune sau chiar generale, organe sau părţi ale organismului în această ciudată stare, purtând pecetea deplină a inutilităţii lor. Ar fi imposibil să găsim vreun animal superior la care vreo parte sau alta să nu se afle într-o stare rudimentară. De exemplu, la mamifere, masculii au mamele rudimentare, la

şerpi un lob al plămânilor este rudimentar, la păsări «aripa hibridă» poate fi considerată în mod sigur că un deget rudimentar, iar la unele specii întreaga aripă este atât de rudimentară încât nu poate fi folosită pentru zbor. Ce poate fi mai curios decât prezenţa dinţilor la fetuşii de balene, care în stare adultă nu posedă niciun dinte în gură; sau dinţii care nu străpung niciodată gingiile de pe maxilarele superioare ale viţeilor înainte de naştere?

Organele rudimentare îşi arată pe deplin originea şi însemnătatea lor în diverse feluri. Astfel, există coleoptere aparţinând unor specii îndeaproape înrudite sau chiar aceloraşi specii identice, care posedă fie aripi perfecte, deplin dezvoltate, fie simple rudimente membranoase aflate adesea sub elitrele solid contopite între ele, şi în aceste cazuri este imposibilă orice îndoială că rudimentele reprezintă aripi. Organele rudimentare îşi păstrează uneori potenţialitatea funcţională: acest lucru se întâmplă uneori cu mamelele mamiferelor mascule, care se ştie că se

pot dezvolta bine şi pot secreta lapte. De asemenea, ugerul genului *Bos* posedă în mod normal patru mameloane dezvoltate şi două rudimentare; acestea din urmă se dezvoltă uneori bine la vacile noastre domestice şi dau lapte. În ceea ce priveşte plantele, la indivizii aceleiaşi specii petalele sunt uneori rudimentare, iar alteori bine dezvoltate. Kölreuter a găsit la unele plante cu sexe separate că atunci când se încrucişează o specie la care florile masculine cuprind un rudiment de pistil, cu o specie hermafrodită având fireşte un pistil bine dezvoltat, rudimentul descendentului hibrid sporeşte mult în dimensiuni. Acest lucru arată limpede că pistilele rudimentare şi cele normale sunt în esenţă identice prin natura lor. Un animal poate avea diferite părţi în stare perfectă şi totuşi ele pot fi într-un sens rudimentare, deoarece sunt inutile: astfel, larva Salamandrei comune şi a Tritonului, după cum remarcă d-l G.H. Lewes, «are branhii şi trăieşte în apă, dar *Salamandra atra*, care trăieşte în munţi la mare altitudine, naşte puii pe deplin formaţi. Acest

animal nu trăieşte niciodată în apă. Dar dacă deschidem o femelă gravidă, găsim în ea larve cu branhii extrem de fin ramificate, iar dacă le punem în apă, ele înoată ca şi larvele Salamandrei obişnuite. Este evident că această organizaţie adaptată la viaţa acvatică nu are nicio legătură cu viaţa viitoare a animalului, neavând nicio adaptare la starea lui embrionară; ea poate fi pusă în legătură cu adaptări ancestrale, deoarece repetă o fază din dezvoltarea strămoşilor».

Un organ care serveşte pentru două scopuri poate deveni rudimentar sau total atrofiat pentru unul din ele şi chiar pentru scopul cel mai important, rămânând totodată perfect activ pentru celălalt scop. Astfel, la plante, funcţiunea pistilului este să permită tuburilor polinice să ajungă la ovule, în interiorul ovărului. Pistilul constă dintr-un stigmat prevăzut cu un stil, dar la unele *Compositaie*, florile masculine, care desigur că nu pot fi fecundate, au un pistil rudimentar, deoarece nu este încoronat cu un stigmat, stilul însă rămâne bine dezvoltat şi este acoperit în mod obişnuit cu

peri, care servesc la periatul polenului de pe anterele înconjurătoare şi unite. De asemenea, un organ poate deveni rudimentar în ceea ce priveşte funcţiunea sa şi poate fi folosit într-un alt scop: la unii peşti băşica înotătoare pare a fi rudimentară în ceea ce priveşte funcţiunea ei proprie de a realiza plutirea, dar a fost transformată într-un organ respirator incipient sau plămân. Se pot da multe asemenea exemple.

Organele folositoare, oricât de puţin ar fi ele dezvoltate, nu trebuie considerate ca fiind rudimentare, atât timp cât nu avem motive să presupunem că au fost odinioară superior dezvoltate. Ele pot fi în stare născândă şi în progres spre o dezvoltare ulterioară. Pe de altă parte, organele rudimentare sunt sau cu totul inutile, ca, de pildă, dinţii care nu străpung niciodată gingiile, sau aproape inutile, ca, de pildă, aripile unui struţ, care servesc de fapt la ceea ce servesc pânzele unei corăbii. Deoarece organele în starea lor anterioară, când erau şi mai puţin dezvoltate, erau mai puţin folosite decât în

prezent, nu au putut fi produse în trecut prin variaţie şi selecţie naturală care acţionează numai prin păstrarea modificărilor folositoare. Ele au fost parţial păstrate prin forţa moştenirii şi se leagă de o stare de lucruri mai veche. Totuşi, de multe ori e greu de făcut deosebire între organele rudimentare şi cele în stare născândă; deoarece putem judeca numai prin analogie dacă un organ este capabil de dezvoltare ulterioară, şi numai în acest caz el merită să fie considerat ca fiind în stare născândă. Organe în această stare se întâlnesc destul de rar, deoarece organismele care le posedă, probabil au fost în mod obişnuit înlocuite de succesorii lor care posedau acelaşi organ într-o stare mai perfectă şi, prin urmare, pe semne că au dispărut de mult. Aripa pinguinului este extrem de utilă, funcţionând ca înotătoare, prin urmare ea ar putea reprezenta şi o stare născândă a aripii; deşi eu nu cred că lucrurile stau astfel: este mai probabil un organ rudimentar modificat pentru vreo nouă funcţiune; pe de altă parte, aripa *Apterix-uXm* este cu totul inutilă şi

este într-adevăr rudimentară. Owen consideră membrele»

Simple filiforme ale peştelui *Lepidosiren* ca «începuturile unor organe care ating deplina dezvoltare funcţională la vertebratele superioare»; dar, conform părerii susţinute recent de dr. Günther, ele sunt probabil rămăşiţe, constând din axul persistent al unei înotătoare, ale cărei radii sau ramuri laterale s-au atrofiat. Glandele mamare ale ornitorincului pot fi considerate, în comparaţie cu ugerul unei vaci, ca fiind într-o stare născândă. Frenele ovigere ale anumitor cirripezi, care au încetat de a mai reţine ouăle şi sunt slab dezvoltate, sunt branhii născânde.

Organele rudimentare ale indivizilor aceleiaşi specii sunt foarte susceptibile de a varia în privinţa gradului lor de dezvoltare cât şi în alte privinţe. De asemenea, la speciile îndeaproape înrudite, gradul la care acelaşi organ a fost redus diferă uneori mult. Acest din urmă fapt este bine exemplificat prin starea aripilor moliilor femele aparţinând aceleiaşi familii. Organele rudimentare

pot fi coiftpâet avonaté, şi aceasta ne explică faptul că la anumite animale sau plante, lipsesc cu desăvârşire părţi pe care prin analogie ne-am fi aşteptat să le găsim la ele şi care se găsesc uneori la indivizi monstruoşi. Astfel, la majoritatea Scrophulariaceelor a cincea stamină este total avortată, totuşi putem conchide că a existat cândva o a cincea stamină, deoarece la multe specii ale familiei se găseşte un rudiment al ei; acest rudiment se dezvoltă uneori perfect, după cum se poate vedea câteodată la florile de gura leului obişnuite. Pentru schiţarea omologiilor oricărei părţi la diferiţii reprezentanţi ai aceleiaşi clase, nimic nu este mai obişnuit sau mai util pentru înţelegerea relaţiilor dintre părţi, decât descoperirea rudimentelor. Acest lucru se vede bine din desenele lui Owen înfăţişând oasele piciorului de cal, de bou şi de rinocer.

Este important faptul că organele rudimentare, ca de pildă dinţii de pe maxilarele superioare ale balenelor şi rumegătoarelor, pot fi adesea găsite la embrion, dar ulterior dispar cu

totul. Socotesc de asemenea ca o regulă universală că la embrion o parte rudimentară are dimensiuni relativ mai mari faţă de părţile învecinate, decât le are la adult; astfel că un asemenea organ, la vârstele timpurii de dezvoltare este mai puţin rudimentar şi poate chiar nu merită deloc această denumire. De aceea, se spune adesea că organele rudimentare ale adultului şi-au păstrat starea lor embrionară.

Am expus aşadar faptele principale cu privire la organele rudimentare. Reflectând asupra lor, oricine trebuie să resimtă uimire, căci acelaşi raţionament convingător care ne arată că majoritatea părţilor şi organelor sunt admirabil adaptate pentru anumite scopuri ne arată cu aceeaşi evidenţă că aceste organe rudimentare sau atrofiate sunt imperfecte şi inutile. În lucrările de istorie naturală, se spune despre organele rudimentare că au fost create «pentru simetrie» sau pentru «a completa schema naturii». Dar aceasta nu este o explicaţie, ci o simplă repetare a faptului. Ba mai mult, ea cuprinde chiar o

inconsecvenţă: astfel, *Boa constrictor* posedă rudimente ale membrelor posterioare şi ale bazinului, şi dacă se spune că aceste oase au fost păstrate «pentru a completa schema naturii» atunci de ce, după cum întreabă profesorul Weismann, nu au fost păstrate şi de alţi şerpi, care nu au nici măcar o urmă din aceste oase? Ce s-ar spune despre un astronom care ar susţine că sateliţii gravitează în orbite eliptice în jurul planetelor lor «pentru simetrie», deoarece planetele gravitează şi ele astfel în jurul soarelui? Un eminent fiziolog explică prezenţa organelor rudimentare presupunând că ele servesc la eliminarea excesului de materie sau a materiei dăunătoare organismului, dar putem oare presupune că papila minusculă care reprezintă adesea pistilul în florile masculine şi care este formată din ţesut celular simplu, poate acţiona astfel? Putem oare admite că dinţii rudimentari, ulterior resorbiţi, sunt folositori pentru creşterea rapidă a viţelului embrionar, prin scoaterea unei substanţe atât de preţioase ca fosfatul de calciu?

După amputarea degetelor unui om, se ştie că uneori apar unghii imperfecte pe cioate, şi avem tot atâtea motive să credem că aceste vestigii ale unghiilor se dezvoltă pentru a excreta materie cornoasă, pe cât am putea crede că unghiile rudimentare de pe înotătoarea unui lamantin s-au dezvoltat în acelaşi scop.

Din punctul de vedere al teoriei descendenţei pe calea modificărilor, originea organelor rudimentare este relativ simplă, şi putem înţelege în mare măsură legile care guvernează dezvoltarea lor imperfectă. Avem o mulţime de cazuri de organe rudimentare la organismele noastre domestice, ca de pildă rudimente de coadă la rasele fără coadă, urme de urechi la rase de oi fără urechi, reapariţia unor coarne minuscule atârnând în jos la rasele de cornuţe mari fără coarne, mai ales după Youatt, la animalele tinere, şi în sfârşit, starea întregii flori la conopidă. De multe ori găsim la monştri rudimente ale diferitelor organe, dar mă îndoiesc dacă vreunul din aceste cazuri poate arunca altă

lumină asupra originii organelor rudimentare în stare naturală, decât arătând că pot fi produse rudimente, deoarece evidenţa ne arată în mod clar că speciile în stare naturală nu sunt supuse unor schimbări mari şi bruşte. Dar din studiul organismelor noastre domestice, învăţăm că nefolosirea părţilor duce la micşorarea lor şi că rezultatul nefolosirii se moşteneşte.

Pare probabil că nefolosirea este factorul principal în producerea organelor rudimentare. Se ajunge mai întâi prin trepte mici la tot mai completă reducere a unui organ, până când, în cele din urmă el devine rudimentar aşa că de pildă în cazul ochilor animalelor locuind în peşteri întunecate sau în cazul aripilor păsărilor de pe insulele oceanice, pe care animalele de pradă le-au silit atât de rar să-şi ia zborul, încât în cele din urmă şi-au pierdut capacitatea de a zbura. De asemenea, un organ util în anumite condiţii poate deveni dăunător în alte condiţii, ca de pildă aripile coleopterelor care trăiesc pe insule mici şi expuse; în acest caz selecţia naturală a ajutat la reducerea

organului, până ce a ajuns nedăunător şi rudimentar.

Orice schimbare în structură şi funcţiune, care poate fi efectuată treptat se află în câmpul de acţiune al selecţiei naturale, astfel încât un organ devenit inutil sau dăunător pentru un scop datorită unor moduri de viaţă schimbate, poate fi modificat şi folosit în alt scop. Un organ poate fi de asemenea păstrat numai pentru una dintre funcţiunile sale anterioare. Organe formate iniţial cu ajutorul selecţiei naturale, atunci când devin inutile pot deveni foarte variabile, deoarece variaţiile lor nu mai pot fi oprite de selecţia naturală. Toate acestea concordă perfect cu ceea ce vedem în stare naturală. Mai mult, în orice perioadă a vieţii ar fi redus un organ prin nefolosire sau selecţie, şi acest lucru se şi întâmplă în general când organismul a ajuns la maturitate şi trebuie să-şi exercite toată capacitatea lui de acţiune, principiul moştenirii la vârste corespunzătoare va tinde să reproducă organul în starea sa redusă la aceeaşi vârstă

matură, dar îl va afecta rareori în embrion. Putem astfel înţelege dimensiunea mai mare a organelor rudimentare ale embrionului în comparaţie cu părţile învecinate, şi dimensiunea lor relativ mai mică la adult. Dacă, de exemplu, degetul unui animal adult a fost folosit mai puţin, timp de multe generaţii, datorită unor schimbări ale modului de viaţă, sau dacă un organ sau glandă au fost tot mai puţin folosite funcţional, putem trage concluzia că se vor reduce ca dimensiuni la descendenţii adulţi ai acestui animal, dar îşi vor păstra în embrion aproape gradul lor iniţial de dezvoltare.

Mai rămâne însă următoarea dificultate: după ce un organ a încetat să fie folosit şi în consecinţă a fost mult redus, cum mai poate fi el redus în continuare până ce nu rămân decât simple urme, şi cum poate în cele din urmă să dispară cu totul? E greu de admis că nefolosirea va mai provoca vreo schimbare după ce organul a devenit nefuncţional. Aici ar fi necesare unele explicaţii suplimentare, dar nu le pot da. Dacă, de exemplu,

s-ar putea dovedi că fiecare parte a organizaţiei tinde să varieze într-un grad mai mare în direcţia reducerii decât în cea a sporirii sale, atunci am putea înţelege de ce un organ care a devenit inutil va deveni independent faţă de efectele nefolosirii, va deveni rudimentar şi în cele din urmă va dispare cu totul, deoarece variaţiile în sensul reducerii dimensiunilor nu vor mai fi oprite prin selecţia naturală. Principiul economiei de creştere, explicat într-un capitol anterior şi datorită căruia, dacă materialele care formează oricare parte nu sunt utile posesorului lor sunt economisite cât de mult, va intra poate în joc pentru a face rudimentară o parte inutilă. Dar acest principiu va fi limitat în mod aproape necesar la stadiile mai timpurii ale procesului de reducere, deoarece nu putem, presupune, că o papilă minusculă, de exemplu reprezentând în floarea masculină pistilul florii femele şi format numai din ţesut celular, ar putea fi redus mai departe sau absorbit pentru economisirea hranei.

În sfârşit, deoarece organele rudimentare,

indiferent de treptele prin care au fost degradate până la starea lor actuală inutilă, sunt o amintire a unei stări de lucruri anterioare, şi au fost păstrate numai prin forţa moştenirii – putem înţelege cum se face că sistematicienii au considerat adesea părţi rudimentare drept tot atât de folositoare sau uneori chiar şi mai folositoare pentru clasificarea genealogică, decât alte părţi de mare importanţă fiziologică. Organele rudimentare pot fi comparate cu literele dintr-un cuvânt, păstrate încă în scriere, dar devenite inutile pentru pronunţare, servind însă ca o indicaţie pentru originea cuvântului. Din punctul de vedere al descendenţei pe calea modificărilor, putem conchide că existenţa unor organe în stare rudimentară imperfectă şi inutilă sau chiar complet atrofiată, departe de a constitui o greutate neobişnuită, după cum apare, desigur, în vechea teorie a creaţiei, ar fi putut, dimpotrivă, să fie prevăzută ca o urmare a teoriilor expuse în lucrarea de faţă.

REZUMAT

În acest capitol am încercat să arăt că

aşezarea tuturor organismelor, în toate timpurile, în grupe subordonate altor grupe – că natura relaţiilor prin care toate organismele în viaţă sau dispărute sunt legate prin linii de afinităţi complexe, multilaterale şi indirecte, în câteva mări clase – că regulile urmate şi dificultăţile întâlnite de naturalişti în clasificările lor – că valoarea acordată unor caractere, dacă sunt constante şi predominante, indiferent dacă sunt de mare importanţă sau neînsemnate sau, ca în cazul organelor rudimentare, neimportante – că marea deosebire din punctul de vedere al importanţei lor între caracterele analoge sau adaptive şi caracterele de adevărată afinitate – precum şi alte asemenea fapte – toate acestea decurg în mod firesc din admiterea originii comune a formelor apropiate, împreună cu modificarea lor prin variaţie şi selecţie naturală, legată de condiţiile extincţiei şi divergenţei caracterelor. Dacă cercetăm această concepţie asupra clasificării, trebuie să ne gândim că elementul descendenţei a fost folosit în mod universal pentru a clasifica

împreună sexele, vârstele, formele dimorfe şi varietăţile recunoscute ale aceleiaşi specii, oricât de mult ar diferi unele de altele în structura lor. Dacă extindem folosirea acestui element al descendenţei, care reprezintă singura cauză cunoscută cu certitudine a semănării dintre organisme – vom înţelege ce semnificaţie are Sistemul Natural: este încercarea de aşezare genealogică în care gradele de deosebire dobândite se exprimă prin termenii: varietăţi, specii, genuri, familii, ordine şi clase.

Prin prisma aceluiaşi punct de vedere al descendenţei pe calea modificărilor, majoritatea datelor importante din morfologie devin de înţeles – fie că privim planul comun1) care ne apare în organele omoloage ale diferitelor specii din aceeaşi clasă, fie că privim omologiile în serie şi laterale2) a fiecărui individ animal şi vegetal.

Pe baza principiului variaţiilor mici succesive, care nu survin în mod necesar său general într-o perioadă prea timpurie a vieţii şi sunt moştenite la o perioadă corespunzătoare, putem înţelege

faptele conducătoare în embriologie: strânsă asemănare la embrion între părţile omoloage care când devin mature dobândesc structuri şi funcţiuni foarte diferite; de asemenea, asemănarea dintre părţile sau organele omoloage la specii înrudite dar distincte şi adaptate în stare adultă pentru moduri de viaţă cât mai diferite cu putinţă. Larvele sunt embrioni activi, mai mult sau mai puţin modificaţi în legătură cu modul lor de viaţă, şi cu modificările moştenite la o vârstă timpurie corespunzătoare. Pe baza aceloraşi principii şi având în vedere că în general tocmai în acea perioadă a vieţii când organele sunt reduse ca mărime, fie prin nefolosire, fie prin selecţie naturală, vieţuitorul trebuie să-şi satisfacă trebuinţele şi dacă ne gândim cât de puternică este forţa eredităţii – apariţia unor organe rudimentare era chiar un fapt de prevăzut. Importanţa pentru clasificaţie a caracterelor embriologice şi a organelor rudimentare devine inteligibilă în lumina concepţiei că un aranjament natural trebuie să fie genealogic.

În sfârşit, diversele categorii de fapte examinate în acest capitol par a stabili pe deplin, că nenumăratele specii, genuri şi familii care populează lumea, descind toate – fiecare în clasă sau grupa sa proprie – din părinţi comuni şi s-au modificat toate de-a lungul generaţiilor – astfel încât aş adopta fără ezitare acest punct de vedere, chiar dacă n-ar fi întemeiat pe alte fapte şi argumente.

CAPITOLUL XV

RECAPITULARE ŞI CONCLUZII

Recapitularea obiecţiilor împotriva teoriei Selecţiei Naturale – Recapitularea circumstanţelor generale şi speciale în sprijinul ei – Cauzele care determină credinţa generală în imuabilitatea speciilor – Cât de mult poate fi extinsă teoria Selecţiei Naturale – Efectele adoptării ei asupra studiului Istoriei Naturale – Observaţii finale

Deoarece întreg volumul de faţă este de fapt o succesiune a aceloraşi largi argumentaţii, recapitularea pe scurt a principalelor fapte şi raţionamente poate fi de folos cititorului.

Nu neg că se pot ridica multe şi serioase obiecţii în contra teoriei descendenţei pe calea modificărilor prin variaţie şi selecţie naturală. M-am străduit să le redau în toată puterea lor. Nimic nu poate să pară la început mai greu de crezut decât faptul că organele şi instinctele cele mai complexe au fost perfecţionate, nu prin mijloace superioare raţiunii umane, deşi analoge cu ea, ci prin acumularea a nenumărate variaţii mici, fiecare din ele utilă fiecărui posesor în parte. Cu toate acestea, dificultatea de mai sus, deşi îi apare imaginaţiei noastre ca de neînvins, nu poate fi considerată drept reală dacă admitem tezele următoare: toate părţile organizaţiei cât şi instinctele prezintă, cel puţin, deosebiri individuale; există o luptă pentru existenţă ducând la păstrarea devierilor folositoare ale structurii sau instinctului; şi, în sfârşit, au putut să existe gradaţii ale stării de perfecţie a fiecărui organ, fiecare gradaţie folosind în felul ei. Adevărul acestor teze cred că nu poate fi pus în discuţie.

Fără îndoială că este foarte greu măcar de

presupus prin ce trepte au putut trece numeroase structuri pe calea perfecţionării, în special la grupele incomplete de organisme, având lacune mari şi care au de suferit mult de pe urma extincţiei; dar în natură vedem atât de multe gradaţii ciudate, încât trebuie să fim extrem de precauţi atunci când spunem că vreun organ, instinct, sau vreun organism în întregime nu au putut ajunge la starea lor prezentă prin multe trepte gradate. Trebuie să admitem că există cazuri deosebit de grele care par potrivnice teoriei selecţiei naturale; unul din cele mai curioase dintre ele este existenţa în aceeaşi comunitate de furnici a două sau trei caste definite de lucrători sau femele sterile; dar am încercat să arăt cum pot fi biruite asemenea dificultăţi.

În privinţa sterilităţii aproape universale a speciilor când se încrucişează pentru prima oară, fapt care contrastează atât de puternic cu fertilitatea aproape universală a varietăţilor când sunt încrucişate, trebuie să-l trimit pe cititor la recapitularea faptelor expuse la finele capitolului

al nouălea. Ea arată, pe cât cred, în mod convingător că această sterilitate nu este o însuşire mai specială decât incapacitatea a doua specii deosebite de pomi de a fi altoiţi unul pe altul; sterilitatea depinde de deosebirile limitate la sistemele reproducătoare ale speciilor încrucişate. Adevărul acestei concluzii reiese din marea deosebire dintre rezultatele obţinute în încrucişarea reciprocă a doua specii, adică atunci când o specie este folosită mai întâi ca tată şi apoi ca mamă. Prin analogie cu cercetarea plantelor dimorfe şi trimorfe se ajunge în mod limpede la aceeaşi concluzie, deoarece când formele sunt împreunate în mod nelegitim, ele produc puţine seminţe sau nu produc deloc, iar descendenţii lor sunt mai mult sau mai puţin sterili; totuşi, aceste forme aparţin indiscutabil aceleiaşi specii, nedeosebindu-se între ele prin nimic altceva decât prin organele şi funcţiile lor reproducătoare.

Deşi fertilitatea varietăţilor care s-au încrucişat şi a descendenţilor lor metişi a fost proclamată de atât de mulţi autori ca fiind

universală, acest lucru însă nu poate fi considerat ca fiind întru totul exact după faptele expuse pe baza înaltei autorităţi a lui Gärtner şi Kölreuter. Majoritatea varietăţilor experimentate au fost produse în stare domestică, şi cum domesticirea (prin acest termen nu înţeleg simpla captivitate) tinde aproape sigur să elimine această sterilitate care, judecând prin analogie, ar fi afectat speciile parentale dacă s-ar fi încrucişat, nu trebuie să ne aşteptăm ca domesticirea să provoace tot sterilitate la descendenţii lor modificaţi, când sunt încrucişaţi. Această eliminare a sterilităţii se datorează în mod aparent aceleiaşi cauze care le permite animalelor noastre domestice să se înmulţească liber în condiţii diferite, iar aceasta se datorează, la rândul său, faptului că ele au fost obişnuite treptat la dese schimbări ale condiţiilor lor de viaţă.

O serie dublă şi paralelă de fapte pare să arunce multă lumină asupra sterilităţii speciilor şi a descendenţilor lor hibrizi atunci când ei se încrucişează prima oară. Pe de o parte există

motive întemeiate pentru a crede că schimbările mici în condiţiile de viaţă dau vigoare şi fertilitate tuturor organismelor. Ştim de asemenea că o încrucişare între indivizii deosebiţi ai aceleiaşi varietăţi şi între varietăţi distincte, sporeşte numărul descendenţilor lor şi le dă, desigur, dimensiuni şi vigoare sporite. Acest lucru se datorează mai ales faptului că formele care se încrucişează au fost expuse unor condiţii de viaţă întrucâtva deosebite, căci printr-o serie de experienţe laborioase am stabilit că dacă toţi indivizii aceleiaşi varietăţi sunt supuşi timp de mai multe generaţii aceloraşi condiţii, avantajul decurgând din încrucişare este adesea mult redus sau dispare cu totul. Acesta este un aspect al problemei. Pe de altă parte, ştim că speciile care au fost mult timp expuse unor condiţii aproape uniforme, atunci când în captivitate sunt supuse unor condiţii noi şi mult schimbate sau pier sau, dacă supravieţuiesc, devin sterile, deşi rămân perfect sănătoase. Acest lucru nu se întâmplă, sau se întâmplă numai în mică măsură, cu organismele

noastre domestice, care au fost expuse mult timp unor condiţii schimbătoare. De aceea, când constatăm că hibrizii produşi prin încrucişare între două specii distincte sunt puţin numeroşi, fie pentru că pier curând după conceperea lor, fie la o vârstă foarte timpurie, fie pentru că supravieţuind ei se arată a fi devenit mai mult sau mai puţin sterili – pare extrem de probabil că acest rezultat se datorează faptului că în realitate au fost supuşi unei profunde schimbări a condiţiilor de viaţă, decurgând din contopirea într-o singură fiinţă a doua organizaţii cu totul deosebite. Acela care va explica precis de ce un elefant sau o vulpe nu se reproduc în captivitate chiar în ţara lor, în timp ce porcul domestic sau câinele se reproduc liber în cele mai diverse condiţii, va fi în acelaşi timp în măsură să dea un răspuns precis întrebării de ce două specii deosebite, ca şi descendenţii lor hibrizi, sunt în general mai mult sau mai puţin sterili când se încrucişează, în timp ce două varietăţi domestice şi descendenţii lor metişi sunt perfect fertili când sunt încrucişaţi.

Dacă privim răspândirea geografică, dificultăţile întâlnite de teoria descendenţii pe calea modificărilor sunt destul de serioase. Toţi indivizii de aceeaşi specie şi toate speciile aceluiaşi gen, sau chiar ale unui grup superior, descind din părinţi comuni şi de aceea, în oricât de distanţe şi de izolate părţi ale lumii i-am găsi astăzi, ei trebuie să fi călătorit în cursul generaţiilor succesive, din vreun punct oarecare înspre toate celelalte. De multe ori ne este cu totul imposibil să presupunem măcar cum s-a putut efectua acest lucru. Totuşi, pentru că avem motive să credem că unele specii au păstrat aceeaşi formă specifică timp de perioade foarte îndelungi, imense dacă le măsurăm în ani, nu trebuie să dăm prea mare importanţă cazurilor de răspândire largă a unei aceleiaşi specii, deoarece în decursul unor perioade atât de îndelungate s-au putut găsi împrejurări favorizând migraţia pe o cale sau alta. O arie de răspândire discontinuă sau întreruptă poate fi adeseori explicată prin extincţia speciei în regiunile intermediare. Nu se poate nega că

deocamdată suntem foarte ignoranţi în ceea ce priveşte întreaga desfăşurare a variatelor schimbări climatice şi geografice care au afectat pământul în decursul perioadelor recente, şi astfel de schimbări au uşurat probabil de multe ori migraţiile. Ca să dau un exemplu, am încercat să arăt cât de puternică a fost influenţa perioadei glaciare asupra răspândirii aceloraşi specii sau speciilor înrudite, în întreaga lume. Încă nu ştim nimic despre numeroasele mijloace de transport întâmplătoare. În ceea ce priveşte speciile distincte ale aceluiaşi gen care populează regiuni depărtate şi izolate, cum procesul de modificare a fost în mod necesar lent, toate mijloacele de migraţie trebuie să fi fost posibile în decursul unei perioade foarte lungi; prin urmare, dificultatea explicării răspândirii largi a speciilor aceluiaşi gen este în oarecare măsură redusă.

Deoarece în conformitate cu teoria selecţiei naturale trebuie să fi existat un număr nesfârşit de forme intermediare, legând împreună toate speciile din fiecare grup prin gradaţii atât de fine

cum sunt varietăţile noastre actuale, s-ar putea întreba cineva de ce nu vedem aceste forme de legătură pretutindeni în jurul nostru? De ce nu sunt amestecate toate organismele într-un haos inextricabil? În privinţa formelor existente trebuie să amintim că nu avem dreptul să ne aşteptăm (cu excepţia unor rare cazuri) să descoperim verigi de legătură *directe* între forme, ci numai între fiecare din ele şi unele forme dispărute şi înlocuite. Chiar pe un spaţiu larg, care a rămas continuu în timpul unei perioade lungi şi ale cărui condiţii climatice şi alte condiţii de viaţă se schimbă pe nesimţite, dacă trecem dintr-un district locuit de o specie într-alt district ocupat de o specie îndeaproape înrudită, nu avem dreptul să ne aşteptăm deseori la găsirea unor varietăţi intermediare în zonele intermediare. Într-adevăr, avem motive să credem că numai puţine specii ale unui gen suferă schimbări; celelalte specii pier cu totul şi nu lasă descendenţi modificaţi. Dintre speciile care se schimbă, numai puţine semodifică în acelaşi timp în interiorul aceleiaşi regiuni şi toate modificările

se efectuează lent. Am arătat de asemenea că varietăţile intermediare care probabil că au existat iniţial în zonele intermediare, sunt susceptibile de a fi înlocuite prin forme înrudite; deoarece acestea din urmă, existând în număr mai mare, vor fi în general modificate şi perfecţionate cu o viteză mai mare decât varietăţile intermediare, care existau în număr mai mic; astfel încât, cu timpul, varietăţile intermediare vor fi înlocuite şi exterminate.

Dacă admitem această teorie a exterminării unei serii infinite de verigi de legătură între locuitorii în viaţă şi cei dispăruţi ai lumii, iar la fiecare perioadă succesivă dacă admitem verigi de legătură între speciile dispărute şi cele şi mai vechi, de ce oare fiecare formaţiune geologică nu este plină cu asemenea verigi? De ce fiecare colecţie de fosile nu oferă o dovadă deplină a gradaţiei şi schimbării[125]) formelor de viaţă? Deşi cercetările geologice au dezvăluit în mod sigur existenţa anterioară a multor verigi, situând

125 în original. : « mutation». Azi termenul de mutaţie are un alt conţinut. — Nota trad.

numeroase forme de viaţă mult mai aproape unele de altele, ele nu redau infinit de numeroasele gradaţii fine dintre speciile din trecut şi cele actuale, aşa cum ar cere teoria noastră; şi aceasta este cea mai evidentă dintre numeroasele obiecţii care ar putea fi ridicate împotriva ei. De ce, apoi, grupe întregi de specii înrudite între ele par să fi apărut deodată în etajele succesive geologice, deşi această aparenţă este adeseori falsă? Deşi ştim acum că organismele au apărut pe glob la o perioadă incalculabil de îndepărtată, cu mult înainte că straturile cele mai vechi ale sistemului cambrian să se fi depus, de ce nu găsim sub acest sistem mari masive de straturi pline cu rămăşiţele strămoşilor fosilelor cambriene? Într-adevăr, potrivit teoriei noastre, asemenea straturi trebuie să se fi depus undeva în decursul acestor epoci străvechi şi complet necunoscute ale istoriei lumii.

Nu pot răspunde la aceste întrebări şi obiecţii decât prin presupunerea că cronica geologică este cu mult mai puţin perfectă decât cred mulţi geologi. Numărul exemplarelor din toate muzeele

noastre nu reprezintă absolut nimic în comparaţie cu nenumăratele generaţii ale nenumăratelor specii care cu siguranţă că au existat. Forma parentală a oricăror două sau mai multe specii nu va fi direct intermediară între descendenţii ei modificaţi, în privinţa tuturor caracterelor sale, după cum nici porumbelul sălbatic de stâncă nu este direct intermediar în privinţa guşii şi cozii, între descendenţii săi, porumbeii guşaţi şi cei rotaţi. Nu vom putea recunoaşte că o specie este înrudită cu alta modificată, oricât de îndeaproape le-am examina, până ce nu vom cunoaşte majoritatea verigilor intermediare; şi ţinând seamă de imperfecţiunea cronicii geologice, nu avem niciun drept justificat să ne aşteptăm la găsirea unui număr atât de mare de verigi. Dacă s-ar descoperi două sau trei forme de legătură, mulţi naturalişti le-ar clasifica drept specii noi, mai ales dacă ar fi găsite în subetaje geologice diferite, chiar dacă deosebirile ar fi cât de mici. Ar putea fi citate numeroase forme actuale îndoielnice care probabil sunt varietăţi, dar cine

pretinde că vor fi descoperite atât de multe verigi fosile în viitor, încât naturaliştii să fie în măsură să hotărască dacă aceste forme trebuie sau nu denumite varietăţi? Din punct de vedere geologic, a fost explorată abia o mică parte a lumii. În stare fosilă, nu pot fi păstrate, cel puţin într-un număr mai mare, decât organismele unor anumite clase. O dată formate, multe specii nu mai suferă nicio schimbare ulterioară, ci dispar fără a lăsa descendenţi modificaţi; iar perioadele în decursul cărora speciile au suferit modificări, deşi sunt lungi, dacă le măsurăm în ani, au fost probabil scurte în comparaţie cu perioadele în decursul cărora speciile au păstrat aceeaşi formă. Speciile dominante şi cu răspândire largă, variază cel mai mult şi cel mai des, iar varietăţile la început sunt adeseori locale – ambele cauze făcând că descoperirea verigilor intermediare în vreo formaţie geologică să fie şi mai puţin probabilă. Varietăţile locale nu se vor răspândi în alte regiuni depărtate până ce nu vor fi mult modificate şi perfecţionate, iar când s-au răspândit şi sunt

descoperite într-o formaţiune geologică, ele apar ca şi când ar fi fost create brusc acolo şi sunt clasificate drept specii noi. Majoritatea formaţiunilor s-au acumulat în mod intermitent; iar durata lor a fost probabil mai scurtă decât durata medie a speciilor. În majoritatea cazurilor, formaţiunile succesive sunt separate între ele prin foarte îndelungate intervale goale de timp, deoarece formaţiuni fosilifere destul de groase pentru a rezista degradării viitoare nu pot fi, de regulă, acumulate decât acolo unde se depun multe sedimente pe fundul scufundat al mării, în timpul perioadelor alternative de ridicare şi de nivel staţionar, cronica geologică va fi în general mută. În decursul acestor din urmă perioade, variabilitatea formelor de viaţă va fi probabil mai mare; iar în decursul perioadelor de scufundare, probabil va predomina extincţia.

În privinţa lipsei de straturi bogate în fosile sub formaţiunea cambriană, nu pot recurge decât la ipoteza expusă în capitolul al zecelea şi anume că deşi continentele şi oceanele noastre au dăinuit

o perioadă enormă aproape în aceleaşi poziţii relative ca şi cele actuale, nu avem niciun motiv să presupunem că ele au fost întotdeauna aceleaşi; prin urmare, formaţiuni mult mai vechi decât oricare din cele cunoscute astăzi zac îngropate sub marile oceane. În ceea ce priveşte obiecţia că timpul scurs de la consolidarea planetei noastre nu a fost suficient pentru a permite suma de schimbări organice presupuse, obiecţie ridicată de Sir William Thompson şi probabil una din cele mai grave care s-au adus, nu pot răspunde decât, în primul rând, că nu putem şti cu ce rapiditate, măsurată în ani, se schimbă speciile, şi în al doilea rând, că mulţi filosofi nu vor încă să admită că ştim destul despre constituţia universului şi a interiorului globului nostru pentru a putea trage concluzii sigure asupra duratei sale trecute.

Toată lumea va admite că cronica geologică este imperfectă; dar puţini vor fi dispuşi să admită că ea este imperfectă tocmai atât cât cere teoria noastră. Dacă cercetăm intervale de timp suficient de lungi, geologia ne arată clar că toate speciile s-

au schimbat, şi ele s-au schimbat tocmai aşa cum cere teoria noastră, adică lent şi treptat. Acest lucru se vede limpede din faptul că fosilele din formaţiile consecutive sunt invariabil mult mai îndeaproape înrudite între ele decât fosilele din formaţiunile separate prin intervale mari.

Acesta este bilanţul obiecţiilor celor mai importante şi al greutăţilor care pot fi ridicate pe drept cuvânt împotriva teoriei noastre; am recapitulat pe scurt şi răspunsurile şi explicaţiile care, după părerea mea, pot fi date. Personal am simţit aceste dificultăţi mult prea greu timp de mulţi ani pentru a mă îndoi de importanţa lor. Dar trebuie menţionat în mod special că obiecţiile cele mai importante se referă la probleme în privinţa cărora trebuie să ne recunoaştem ignoranţa; iar profunzimea acestei ignoranţe nici n-o putem bănui măcar. Nu cunoaştem toate gradaţiile de tranziţie posibile între cele mai simple şi cele mai perfecte organe;

Nu se poate pretinde că am cunoaşte toate mijloacele variate de răspândire în decursul

îndelungilor perioade de timp, sau că ştim cât este de imperfectă cronica geologică. Oricât de serioase sunt aceste obiecţii după părerea mea nu sunt suficiente pentru a răsturna teoria descendenţei pe calea modificărilor succesive.

Să ne ocupăm acum de celălalt aspect al problemei. În stare domestică, constatăm o mare variabilitate cauzată sau cel puţin provocată, prin condiţii de viaţă schimbate, dar de multe ori ea apare într-un fel atât de obscur, încât suntem tentaţi să considerăm variaţiile ca fiind spontane. Variabilitatea este guvernată de multe legi complexe – creşterea corelativă, compensaţia, sporirea folosirii şi nefolosirii părţilor şi acţiunea definită a condiţiilor înconjurătoare. Este foarte greu de stabilit cât de mult au fost modificate organismele noastre domestice, dar putem conchide în mod sigur că suma modificărilor a fost mare şi că modificările se pot transmite timp de perioade îndelungi. Cât timp condiţiile de viaţă rămân aceleaşi, avem motive să credem că o modificare, deja moştenită în decurs de multe

generaţii, poate continua să fie moştenită de un număr aproape infinit de generaţii. Pe de altă parte, avem dovezi că în stare domestică variabilitatea, o dată intrată în acţiune, nu încetează timp îndelungat, şi nici nu ştim măcar dacă ea încetează vreodată, căci cele mai vechi organisme domestice ale noastre încă generează uneori varietăţi noi.

Variabilitatea nu este produsă direct de către om; el expune numai neintenţionat organismele unor noi condiţii de viaţă, iar natura acţionează apoi asupra organizaţiei lor şi o face să varieze. Dar omul poate selecţiona şi chiar selecţionează variaţiile pe care i le dă natura şi în felul acesta le acumulează în orice direcţie dorită. El adaptează astfel animale şi plante la nevoile şi plăcerile sale. El poate face acest lucru fie metodic fie inconştient, păstrând în acest din urmă caz indivizii cei mai folositori sau care îi plac cel mai mult, fără nicio intenţie de a schimba rasa. Fără îndoială că poate influenţa mult caracterul unei rase, selecţionând în fiecare generaţie succesivă

diferenţe individuale atât de mici încât sunt insensibile, necesitând, pentru a fi deosebite, un ochi specializat. Acest proces de selecţie inconştientă a fost marele factor în formarea celor mai deosebite şi mai folositoare rase domestice. Îndoielile foarte serioase cu privire la faptul dacă multe dintre speciile produse de om sunt varietăţi sau specii cu origini diferite, dovedesc că multe din speciile produse de om au în mare măsură caracterul unor specii naturale.

Nu există niciun motiv pentru că principiile care au acţionat atât de eficient în stare domestică să nu fi acţionat şi în stare naturală. Noi considerăm supravieţuirea unor indivizi şi rase favorizate, în cursul permanentei lupte pentru existenţă, drept o formă puternică şi mereu activă a selecţiei. Lupta pentru existenţă decurge inevitabil din raţia mare a progresiei geometrice. Această viteză mare de înmulţire este dovedită prin calcul – prin înmulţirea rapidă a multor animale şi plante în cazul succesiunii unor anotimpuri favorabile şi când sunt aclimatizate în

ţări noi. Se nasc mai mulţi indivizi decât pot supravieţui. Un grăunte în balanţă poate hotărî care indivizi să trăiască şi care să moară, poate hotărî care varietate sau specie să sporească numeric şi care să descrească sau, în cele din urmă, să piară. Deoarece indivizii aceleiaşi specii intră în cea mai strânsă concurenţă din toate punctele de vedere, lupta între ei va fi în general cea mai aspră; ea va fi aproape la fel de aspră între varietăţile aceleiaşi specii şi ceva mai puţin aspră între speciile aceluiaşi gen. Pe de altă parte, lupta va fi de multe ori aspră şi între organismele îndepărtate pe scară naturală. Cel mai mic avantaj dobândit de anumiţi indivizi la orice vârstă sau în decursul oricărui anotimp, asupra acelora cu care intră în concurenţă, sau o mai bună adaptare la condiţiile fizice înconjurătoare, într-o măsură oricât de mică, va înclina în cele din urmă balanţa în favoarea lor.

La animalele exi sexe separate există, în majoritatea cazurilor, o luptă între masculi pentru posedarea femelelor. Masculii cei mai viguroşi,

sau cei care au avut cel mai mult succes în lupta cu condiţiile lor de viaţă, lasă în general cea mai numeroasă progenitură. Dar succesul depinde adeseori de faptul dacă masculii au arme speciale, sau mijloace de apărare, sau dacă prezintă o atracţie deosebită; şi chiar un avantaj cât de mic va duce la victorie.

Cum geologia proclamă hotărât că fiecare uscat a suferit mari schimbări fizice, ne putem aştepta că organismele să fi variat în natură în acelaşi mod în care au variat în stare domestică. Iar dacă a existat vreo variabilitate în natură, ar fi un fapt inexplicabil că selecţia naturală să nu fi intrat în joc. S-a afirmat de multe ori, deşi această afirmaţie nu este capabilă să aducă dovezi, că suma variaţiilor în natură este strict limitată cantitativ. Omul, deşi acţionează numai asupra caracterelor externe şi adeseori în mod capricios, poate produce într-o perioadă scurtă un rezultat important acumulând simple deosebiri individuale la organismele sale domestice; şi nimeni nu va nega că speciile prezintă deosebiri individuale.

Dar pe lângă asemenea deosebiri, toţi naturaliştii admit că există varietăţi naturale, considerate ca suficient de deosebite pentru a fi demne de semnalat în lucrări de sistematică. Nimeni nu a trasat vreo diferenţă clară între deosebiri individuale şi varietăţi mici sau între varietăţi pronunţate şi subspecii şi specii. În continente diferite şi în diferite părţi ale aceluiaşi continent când sunt separate de bariere de orice fel, ca şi în insule îndepărtate, cât sunt de numeroase formele existente pe care unii naturalişti cu experienţă le clasifică drept varietăţi, alţii drept rase geografice sau subspecii, iar alţii drept specii deosebite, deşi îndeaproape înrudite!

Dacă însă animalele şi plantele variază, fie cât de puţin şi oricât de încet, de ce nu s-ar păstra şi acumula prin selecţie naturală sau prin supravieţuirea celor mai apţi, variaţiile sau deosebirile individuale, care sunt utile în vreun fel oarecare? Dacă omul, prin răbdare, poate selecţiona variaţiile care îi sunt folositoare, de ce nu s-ar ivi adeseori în condiţii de viaţă

schimbătoare şi complexe, variaţii utile produselor vii ale naturii şi n-ar fi păstrate sau selecţionate? Ce limită poate fi pusă acestei forţe, acţionând timp de perioade îndelungate şi supunând la încercări severe întreaga constituţie, structura şi modul de viaţă al fiecărei fiinţe, pentru a le favoriza pe cele bune şi a le respinge pe cele imperfecte? Nu văd vreo limită pentru această forţă, în acţiunea ei de adaptare lentă şi minunată a fiecărei forme la cele mai complexe relaţii de viaţă. Chiar dacă nu privim mai departe, teoria selecţiei naturale pare să fie cât se poate mai probabilă. Am recapitulat deja, cât mai conştiincios cu putinţă, greutăţile şi obiecţiile ridicate împotriva teoriei: să ne ocupăm acum de faptele speciale şi de argumentele în favoarea teoriei.

Potrivit punctului de vedere că speciile nu sunt decât varietăţi puternic pronunţate şi permanente, iar fiecare specie a existat mai întâi ca varietate, putem înţelege de ce nu se poate trage o linie de demarcaţie între specii despre

care se presupune de obicei că au fost produse prin acte speciale de creaţie, şi varietăţi, despre care se admite că au fost produse prin legi secundare. Potrivit aceluiaşi punct de vedere putem înţelege de ce într-o regiune unde au fost produse multe specii ale unui gen şi unde în prezent ele prosperă, speciile vor prezenta multe varietăţi, căci acolo unde producerea de specii a fost activă, ne putem aştepta, ca regulă generală, să o mai găsim încă în acţiune; şi aşa se şi întâmplă atunci când varietăţile sunt specii incipiente. Mai mult, speciile aparţinând unor genuri mari, care prezintă un număr mai mare de varietăţi sau de specii incipiente, păstrează într-o anumită măsură caracterul de varietăţi, deoarece ele diferă una de alta printr-o sumă mai mică de diferenţe decât diferă speciile unor genuri mai sărace. De asemenea, speciile îndeaproape înrudite ale genurilor mai bogate au în mod evident arii de răspândire mai restrânse, iar pe baza afinităţilor lor sunt adunate în grupe mici, în jurul altor specii, semănând sub ambele aspecte

cu varietăţile. Aceste relaţii foarte ciudate din punctul de vedere al creaţiei independente a fiecărei specii pot fi înţelese dacă fiecare din ele a existat mai întâi ca varietate.

Deoarece fiecare specie tinde, prin proporţia ei geometrică de reproducere, să-şi sporească numărul la nesfârşit, şi cunf descendenţii modificaţi ai fiecărei specii vor fi capabili să sporească numeric pe măsură ce devin mai diversificaţi ca mod de viaţă şi structură, aşa încât să fie capabili să ocupe numeroase şi foarte diferite locuri din economia naturii, va exista o tendinţă constantă că selecţia naturală să-i păstreze pe cei mai divergenţi descendenţi ai oricărei specii. De aceea, în decursul unui proces îndelungat de modificări, micile diferenţe caracteristice varietăţilor aceleiaşi specii tind să sporească spre diferenţele mai mari caracteristice speciilor aceluiaşi gen. Varietăţi noi şi perfecţionate vor înlocui şi extermina în mod inevitabil varietăţile mai vechi, intermediare şi mai puţin perfecţionate; în felul acesta speciile

devin în mare măsură obiecte definite şi distincte. Speciile dominante, aparţinând grupelor mai mari din fiecare clasă, tind să dea naştere unor forme noi şi dominante; în acest fel fiecare grup mare tinde să devină şi mai mare şi în acelaşi timp mai divergent în privinţa caracterelor sale. Dar cum nu toate grupele pot spori astfel mereu în număr, deoarece globul nu le-ar putea hrăni, grupele mai dominante le învinge pe cele mai puţin dominante. Această tendinţă a grupelor mari de a spori mereu şi de a accentua divergenţa caracterelor, împreună cu extincţia inevitabilă şi puternică, explică aranjamentul tuturor formelor de viaţă în grupe subordonate altor grupe, toate cuprinse în câteva clase, aranjament care a predominat în toate timpurile. Acest mare fapt al grupării tuturor organismelor în ceea ce se numeşte Sistemul Natural este absolut inexplicabil prin teoria creaţiei.

Deoarece selecţia naturală acţionează numai prin acumularea variaţiilor mici, succesive şi favorabile, ea nu poate produce modificări mari

sau bruşte; ea poate lucra numai prin paşi scurţi şi înceţi. De aceea, regula *Natura non facit saltum* pe care orice nou adaos la cunoştinţele noastre tinde să o confirme, se poate înţelege pe baza teoriei noastre. Putem vedea de ce în întreaga natură acelaşi ţel general este realizat printr-o diversitate de mijloace aproape infinită, deoarece fiecare particularitate o dată dobândită se moşteneşte timp îndelungat, iar structurile deja modificate în multe direcţii diferite trebuie să se adapteze la acelaşi scop general. Pe scurt, putem vedea de ce natură este darnică în variaţii, deşi e zgârcită în inovaţii. Dar dacă fiecare specie ar fi fost creată în mod independent nimeni nu ar putea şi explice de ce ar exista o asemenea lege a naturii.

După cum mi se pare, multe alte fapte se pot de asemenea explica pe baza teoriei noastre. Astfel, cât de ciudat este faptul că, de pildă, o pasăre cu aspect de ciocănitoare se hrăneşte cu insecte pe sol; că gâştele de munte care înoată rareori sau niciodată au totuşi picioare palmate;

că o pasăre cu aspect de sturz se scufundă sub apă şi se hrăneşte cu insecte acuatice; şi că un petrei are modul de viaţă şi structura care-l fac adaptat pentru viaţa unui pinguin! Asemenea exemple pot fi date la infinit. Dar ele încetează de a mai fi ciudate sau ar putea fi chiar anticipate dacă le privim din punctul de vedere, după care orice specie tinde în mod constant să sporească numeric, iar selecţia naturală este întotdeauna gata să adapteze descendenţii uşor variabili ai fiecărei specii pentru orice loc neocupat sau slab ocupat din natură.

Putem să înţelegem într-o oarecare măsură, cum se explică faptul că există în natură atât de multă frumuseţe, deoarece ea poate fi în mare parte atribuită acţiunii selecţiei. Că frumuseţea, apreciată în sensul nostru, nu este universală, rezultă limpede dacă privim la unii şerpi veninoşi, la unii peşti şi la anumiţi lilieci hidoşi care au o asemănare caricaturală cu figură omenească. Selecţia sexuală a i dat culorile cele mai strălucitoare, desenele elegante şi alte ornamente,

masculilor şi uneori ambelor sexe, la multe păsări, fluturi şi alte animale. La păsări, selecţia sexuală a făcut ca vocea masculului să fie muzicală pentru femelă, ca şi pentru urechile noastre. Florile şi fructele au devenit atrăgătoare prin strălucirea culorilor în contrast cu frunzişul, pentru că florile să poată fi uşor văzute, vizitate şi fecundate de insecte, iar seminţele împrăştiate de păsări. De ce anumite culori, sunete şi forme fac plăcere omului şi animalelor inferioare – cu alte cuvinte cum a apărut pentru prima oară simţul frumosului în forma lui cea mai simplă – constituie o problemă tot atât de puţin cunoscută ca şi problema cum de au devenit pentru prima dată plăcute anumite mirosuri sau gusturi.

Deoarece selecţia naturală acţionează prin concurenţă, ea adaptează şi perfecţionează locuitorii fiecărei regiuni numai în legătură cu conlocuitorii lor; astfel încât nu trebuie să fim surprinşi de faptul că speciile dintr-o regiune, deşi după punctul de vedere obişnuit sunt considerate ca fiind create şi adaptate în mod special pentru

această regiune, au fost învinse şi înlocuite de organismele aclimatizate, originare din alte ţări. De asemenea, nu trebuie să ne mire dacă toate adaptările din natură nu sunt, în măsura în care putem aprecia, absolut perfecte, aşa cum e cazul chiar cu ochiul omenesc, sau dacă unele din ele contrazic ideile noastre despre adaptare. Nu trebuie să ne mire nici că acul albinei, atunci când este folosit împotriva unui inamic, provoacă moartea albinei însăşi; nu trebuie să ne mire că trântorii sunt produşi în cantităţi atât de mari pentru un singur act şi că sunt apoi măcelăriţi de surorile lor sterile; că pinii noştri fac o risipă atât de uimitoare de polen; că matca are o ură instinctivă împotriva propriilor ei fiice fertile; că ichneumonidele se hrănesc cu trupuri vii de omizi; şi nu trebuie să ne mire nici alte cazuri asemănătoare. Mai curând pare uimitor, pe baza teoriei selecţiei naturale, că nu s-a descoperit un număr şi mai mare de asemenea exemple ale lipsei perfecţiei absolute.

Legile complexe şi puţin cunoscute care

guvernează producerea varietăţilor sunt aceleaşi, pe cât ne putem da seama, ca şi legile care au guvernat producerea de specii deosebite. În ambele cazuri, condiţiile fizice par să fi produs oarecari efecte directe şi definite, dar nu putem spune în ce măsură. Astfel, când varietăţile pătrund într-o nouă staţiune, ele preiau uneori unele din caracterele proprii speciilor din acea staţiune. Folosirea şi nefolosirea par să fi produs un efect considerabil atât asupra varietăţilor cât şi asupra speciilor; într-adevăr, este imposibil să evităm această concluzie dacă privim de exemplu la raţa *Micropterus* ale cărei aripi sunt incapabile de zbor, aproape tot atât cât şi la raţa domestică; sau dacă ne uităm la tucu-tucu, animal săpător, care uneori este orb, şi apoi la anumite cârtiţe, care sunt de obicei oarbe şi au ochii acoperiţi cu piele; sau când privim la animalele oarbe care locuiesc în peşterile întunecoase din America şi Europa. Se pare că variaţia corelativă a jucat un rol însemnat la varietăţi şi specii, astfel încât atunci când o parte a fost modificată, au fost

modificate în mod necesar şi alte părţi. Atât la varietăţi cât şi la specii se întâmplă uneori reveniri la caractere pierdute de mult. Cât de inexplicabilă pare prin prisma teoriei creaţiei apariţia întâmplătoare a dungilor de pe spatele şi picioarele diferitelor specii ale genului *Equus*, şi ale hibrizilor lor! Şi cât de simplu se explică acest fapt dacă presupunem că toate aceste specii descind dintr-un strămoş vărgat, după cum diferitele rase domestice ale porumbelului descind din porumbelul de stâncă albastru şi vărgat!

După punctul de vedere comun, potrivit căruia fiecare specie a fost creată în mod independent, de ce sunt mai variabile caracterele de specie sau cele prin care speciile aceluiaşi gen diferă între ele, decât caracterele de gen comune pentru toate? De ce, de exemplu, culoarea unei flori variază mai mult într-o specie dintr-un gen, dacă celelalte specii posedă flori diferit colorate, decât dacă toate ar poseda flori de aceeaşi culoare? Dacă speciile sunt numai varietăţi bine pronunţate, ale căror caractere au devenit în mare

măsură permanente, putem înţelege acest fapt; într-adevăr, aceste specii au variat prin anumite caractere încă de când s-au desprins dintr-un strămoş comun, iar variaţiile le-au făcut să se deosebească între ele ca specii; de aceea, aceste caractere vor varia mai lesne decât caracterele de gen care au fost moştenite fără să se fi schimbat timp de perioade imense. Este inexplicabil de asemenea din punctul de vedere al teoriei creaţiei, de ce o parte care s-a dezvoltat în mod cu totul neobişnuit numai la o singură specie a unui gen şi de aceea, cum putem deduce în mod firesc, prezintă o mare importanţă pentru această specie, este foarte susceptibilă să varieze; dar, din punctul nostru de vedere, această parte a trecut printr-un cu-ntum neobişnuit de variabilitate şi de modificare, de când s-a desprins dintr-un strămoş comun, şi deci trebuie să ne aşteptăm ca în general partea să mai fie încă variabilă. Dar o parte poate să fie dezvoltată în modul cel mai neobişnuit, ca de pildă aripa unui liliac, şi totuşi să nu fie mai variabilă decât oricare alt organ, dacă

partea este comună la mai multe forme subordonate, adică dacă a fost moştenită timp îndelungat, deoarece în acest caz ea a devenit constantă prin selecţie naturală continuată timp îndelungat.

Examinând instinctele, oricât de uimitoare ar fi unele dintre ele, explicarea lor nu prezintă greutăţi mai mari decât aceea a structurilor corporale, dacă ne bazăm pe teoria selecţiei naturale a modificărilor succesive, mici, dar utile. Putem astfel înţelege de ce natura înaintează mimai prin trepte gradate în procesul de înzestrare cu diferite instincte a diferitelor animale dintr-o aceeaşi clasă. Am încercat să srät cât de multă lumină aduce principiul gradaţiei în problema admirabilelor capacităţi arhitectonice ale albinei de stup. Fără îndoială că adeseori în modificarea instinctelor intră în joc obiceiul; dar desigur că el nu este absolut necesar, după cum vedem în cazul insectelor neutre, care nu lasă descendenţi în stare de a moşteni efectele obiceiului îndelungat. Pornind de la punctul de

vedere după care toate speciile aceluiaşi gen se trag dintr-un strămoş comun şi au moştenit multe caractere comune, putem înţelege de ce specii înrudite, puse. În condiţii de viaţă foarte diferite, se conduc totuşi aproape după aceleaşi instincte; putem înţelege, de pildă, de ce speciile de sturzi din America de Sud tropicală şi temperată îşi lipesc cuibul cu noroi ca şi speciile noastre britanice. Din perspectiva punctului de vedere că instinctele au fost dobândite în mod lent prin selecţie naturală, nu trebuie să ne mirăm că unele instincte nu sunt perfecte şi sunt susceptibile de erori, şi că alte instincte pot pricinui suferinţe altor animale.

Dacă speciile n-ar fi decât varietăţi bine pronunţate şi permanente am putea înţelege imediat de ce descendenţii lor încrucişaţi urmează aceleaşi legi complexe în gradul asemănării lor cu părinţii, ca şi produsele încrucişării dintre varietăţi dinainte cunoscute – adică se absorb reciproc în cursul încrucişărilor succesive. Această asemănare ar fi ciudată dacă speciile ar fi

fost create independent, iar varietăţile produse prin legi secundare.

Dacă admitem că cronica geologică este extrem de imperfectă, atunci faptele date de ea confirmă cu tărie teoria descendenţei pe calea modificărilor. Speciile noi au apărut pe scenă încet şi la intervale succesive, iar cu-ntumul de modificare la intervale de timp egale este foarte diferit la grupe diferite. Extincţia speciilor şi a unor grupe întregi de specii, care a jucat un rol atât de evident în istoria lumii organice, decurge aproape inevitabil din principiul selecţiei naturale, deoarece formele vechi sunt înlocuite de forme noi şi perfecţionate. O dată ce şirul generaţiilor obişnuite s-a întrerupt, nu mai reapar nici specii izolate, nici grupe de specii. Răspândirea treptată a formelor dominante, cu modificarea lentă a descendenţilor lor, face că, după lungi intervale de timp, formele de viaţă să apară ca şi când s-ar fi schimbat simultan pe toată suprafaţa pământului. Faptul că fosilele din fiecare formaţiune sunt într-o oarecare măsură intermediare între fosilele din

formaţiunile superioare şi inferioare în ceea ce priveşte caracterele lor, se explică în mod simplu prin poziţia lor intermediară în şirul de descendenţă. Faptul important că toate vieţuitoarele care au pierit pot fi clasificate împreună cu toate vieţuitoarele actuale, provine în mod firesc din aceea că vieţuitoarele în viaţă şi cele care au pierit sunt descendenţi ai unor părinţi comuni. Deoarece în general speciile au prezentat o divergenţă a caracterelor în decursul lungului lor proces de descendenţă şi modificare, putem înţelege de ce formele mai vechi sau strămoşii vechi ai fiecărui grup ocupă atât de des o poziţie într-o oarecare măsură intermediară între grupele existente. Formele actuale sunt considerate în general ca fiind situate mai sus pe scara organizării decât formele mai vechi; şi ele chiar trebuie să fie superioare, întrucât formele mai noi şi mai perfecţionate au învins în lupta pentru existenţă formele mai vechi şi mai puţin perfecţionate; ele au avut de asemenea, în general, organe mai specializate pentru diferite

funcţiuni. Acest fapt este perfect compatibil cu existenţa multor vieţuitoare care şi-au păstrat încă structuri simple şi puţin perfecţionate, adaptate pentru condiţii de viaţă simple; el este de asemenea compatibil cu unele forme a căror organizaţie a regresat, devenind la fiecare stadiu de descendenţă mai bine adaptate pentru obiceiuri de viaţă noi şi simplificate 1). În sfârşit, minunata lege a îndelungatei persistenţe pe acelaşi continent a formelor înrudite – a marsupialelor în Australia, a edentatelor în America şi a altor cazuri asemănătoare – poate fi înţeleasă, deoarece, într-o aceeaşi regiune, şi formele existente şi cele dispărute sunt îndeaproape înrudite prin descendenţă.

Examinând răspândirea geografică, dacă admitem că au avut loc în decursul îndelungatelor perioade de timp multe migraţii dintr-un colţ al lumii în altul, datorită unor schimbări climatice şi geografice precedente cât şi numeroaselor mijloace de răspândire întâmplătoare şi necunoscute, putem înţelege, pe baza teoriei

descendenţei pe calea modificărilor, majoritatea principalelor mari trăsături ale răspândirii geografice. Putem înţelege de ce există un paralelism atât de izbitor în răspândirea organismelor în spaţiu şi în succesiunea lor geologică în timp, deoarece în ambele cazuri vieţuitoarele au fost legate prin generarea obişnuită, iar mijloacele de modificare au fost aceleaşi. Vedem înţelesul deplin al uimitorului fapt care i-a impresionat pe toţi călătorii, şi anume că pe un acelaşi continent, în cele mai diferite condiţii, la căldură şi frig, pe munte sau la şes, în pustiuri şi mlaştini, majoritatea locuitorilor din[126] fiecare clasă mare sunt întru totul înrudiţi, deoarece ei sunt descendenţii aceloraşi strămoşi şi colonişti străvechi. Pe baza aceluiaşi principiu al migraţiei anterioare, combinată în majoritatea cazurilor cu modificări, putem înţelege, cu ajutorul perioadei glaciare, identitatea câtorva plante şi strânsă înrudire dintre multe altele, pe munţii cei mai îndepărtaţi între ei, atât în zonele

126 în original: degradate. — Nota trad.

temperate de la nord cât şi în cele de la sud; de asemenea putem înţelege şi strânsă înrudire dintre unii locuitori ai mării din latitudinile temperate de la nord şi de la sud, deşi ei sunt separaţi prin întregul ocean intertropical. Cu toate că două regiuni pot prezenta condiţii fizice atât de asemănătoare pe cât ar fi necesare unei aceleiaşi specii, nu trebuie să fim surprinşi dacă locuitorii lor sunt foarte deosebiţi, numai dacă regiunile au fost complet despărţite o perioadă îndelungată; deoarece relaţia dintre organism şi organism este cea mai importantă dintre toate relaţiile, şi cum cele două regiuni au primit colonişti în perioade diferite şi în proporţii deosebite, din vreo altă regiune sau în mod reciproc, procesul modificărilor în cele două regiuni a fost în mod inevitabil diferit.

Din acest punct de vedere asupra migraţiei urmată de modificări ulterioare, înţelegem de ce insulele oceanice sunt locuite numai de puţine specii, şi de ce multe dintre acestea sunt forme particulare sau endemice. Vedem clar, de ce

speciile aparţinând acelor grupe de animale care nu pot străbate spaţii largi peste ocean, cum sunt broaştele şi mamiferele terestre, nu locuiesc în insule oceanice, şi de ce, pe de altă parte, specii noi şi particulare de lilieci, animale care pot traversa oceanul, se găsesc adeseori în insule foarte depărtate de orice continent. Asemenea cazuri, ca de pildă prezenţa unor specii endemice de lilieci în insulele oceanice şi lipsa tuturor celorlalte mamifere terestre, sunt fapte complet inexplicabile prin teoria actelor de creaţie independente.

Existenţa în două regiuni oarecare a speciilor îndeaproape înrudite sau reprezentative implică, pe baza teoriei descendenţei pe calea modificărilor, faptul că aceleaşi forme parentale au locuit odinioară în ambele regiuni; şi constatăm în mod aproape invariabil că ori de câte ori locuiesc în două regiuni multe specii iv VJO. LX.I. iwiiwi oviwiivi naiui aiv, vu vv/uowiiiviv cu puvuuaiv ia. Uiiviiv şi la divergenţa caracterelor, capătă înţeles faptul semnalat mai sus, că toate

organismele din trecut, ca şi cele actuale, pot fi aşezate în câteva clase mari, în grupe subordonate altor grupe, grupele dispărute situându-se adesea printre grupele actuale. Datorită aceloraşi principii înţelegem de ce afinităţile reciproce dintre forme, în cadrul fiecărei clase, sunt atât de complexe şi ocolite. Vedem de ce anumite caractere sunt mult mai mult utile decât altele – pentru clasificare – de ce caracterele adaptative, deşi de importanţă covârşitoare pentru vieţuitoare, nu au aproape niciun fel de importanţă în clasificare; de ce caracterele derivate din părţile rudimentare, deşi nu folosesc deloc vieţuitoarelor, au adesea o mare valoare pentru clasificare; şi de ce caracterele embriologice au adesea, dintre toate, cea mai mare valoare. Afinităţile reale dintre toate organismele, spre deosebire de asemănările lor adaptative, se datoresc eredităţii sau descendenţei comune. Sistemul Natural este un aranjament genealogic cu gradele de deosebire exprimate prin termenii: varietăţi, specii, genuri, familii etc.; şi

trebuie să descoperim liniile de descendenţă cu ajutorul caracterelor celor mai permanente, oricare ar fi ele şi ori cât de mică ar fi importanţa lor vitală.

Acelaşi plan al scheletului la mâna omului, la aripa unui liliac, la înotătoarea unui delfin şi la piciorul unui cal, acelaşi număr de vertebre formând gâtulunei girafe şi gâtul elefantului, ca şi nenumărate alte asemenea fapte, se explică uşor prin teoria descendenţei pe calea modificărilor mici, lente şi succesive. Asemănarea planului de structură a aripii şi piciorului liliacului, deşi folosite în scopuri atât de deosebite, a picioarelor şi maxilarelor unui crab, a petalelor, staminelor şi pistilelor unei flori, capătă de asemenea, în mare măsură, un înţeles datorită concepţiei modificării treptate a unor părţi şi organe, care iniţial erau identice la strămoşul primitiv al fiecăreia dintre clasele respective. Datorită principiului variaţiilor succesive care nu survin întotdeauna la o vârstă timpurie şi sunt moştenite la o perioadă corespunzătoare de viaţă nu tocmai timpurie,

înţelegem clar de ce mamiferele, păsările, reptilele şi peştii sunt atât de asemănători ca embrioni şi atât de neasemănători ca forme adulte. Astfel nu vom fi surprinşi de faptul că embrionul unui mamifer cu respiraţia aeriană sau al unei păsări, are fante branhiale şi artere în arc, ca ale unui peşte care respiră aerul dizolvat în apă cu ajutorul unor branhii bine dezvoltate.

Nefolosirea, ajutată uneori de selecţia naturală, trebuie să fi redus de multe ori organele, atunci când deveniseră inutile în condiţii de viaţă schimbate, şi datorită acestei concepţii putem înţelege sensul organelor rudimentare. Dar nefolosirea şi selecţia vor acţiona în general asupra fiecărei fiinţe ajunse la maturitate şi având de jucat întregul ei rol în lupta pentru existenţă, şi vor avea astfel o mică influenţă asupra unui organ în cursul primei părţi a vieţii; de aceea, organul nu va fi redus sau nu va deveni rudimentar la această vârstă timpurie. Aşa de pildă, viţelul a moştenit dinţi care nu străpung niciodată gingiile maxilarului superior, de la un strămoş primitiv

care poseda dinţi bine dezvoltaţi; şi putem fi convinşi că dinţii animalului matur au fost reduşi odinioară prin nefolosire, datorită limbii şi cerului gurii sau buzelor, care au devenit perfect adaptate prin selecţie naturală la păscut fără ajutorul dinţilor *). Totodată însă, la viţel dinţii au rămas neinfluenţaţi, şi datorită principiului moştenirii la vârsta corespunzătoare au fost moşteniţi dintr-o perioadă îndepărtată până în ziua de astăzi. În schimb, cât de inexplicabil este, prin prisma concepţiei după care fiecare organism a fost creat special cu toate părţile sale separate, faptul că apar atât de frecvent organe purtând deplina pecete a inutilităţii, că dinţii viţelului embrionar de vacă sau aripile închircite sub elitrele concrescute ale multor coleoptere. Se poate spune că natura s-a străduit să ne dezvăluie schema ei de modificări, prin intermediul organelor rudimentare, al structurilor embriologice şi omoloage, dar noi suntem prea orbi pentru a-i prinde înţelesul.

Am recapitulat faptele şi raţionamentele care

m-au convins pe deplin că speciile s-au modificat în decursul unui îndelungat proces de descendenţă. Acest lucru a fost efectuat în special prin selecţia naturală a numeroase variaţii succesive, mici şi utile, ajutată în mod principal de efectele moştenite ale folosirii şi nefolosirii părţilor şi într-un mod neimportant, adică în legătură cu structurile adaptative, trecute sau prezente, de acţiunea directă a condiţiilor externe şi prin variaţii care, în ignoranţa noastră, ni se par că se ivesc spontan. Se pare că am subestimat frecvenţa şi valoarea acestor din urmă forme de variaţie, care duc la modificări de structură permanente, independent de selecţia naturală. Dar cum concluziile mele au fost în ultimul timp foarte greşit înţelese şi s-a spus că atribui modificarea speciilor exclusiv selecţiei naturale, îmi permit să observ că în prima ediţie a acestei lucrări, cât şi în cele următoare, am aşezat în poziţia cea mai evidentă – şi anume la sfârşitul introducerii – următoarele cuvinte: «Sunt convins că selecţia naturală a fost mijlocul principal dar nu

exclusiv de modificare». Totuşi, acest lucru nu a folosit la nimic. Mare este puterea unei denaturări îndărătnice a gândurilor altuia; dar istoria ştiinţelor ne arată că, din fericire, această putere nu durează mult.

E greu de presupus că o teorie falsă ar putea explica într-un fel atât de satisfăcător că teoria selecţiei naturale diferitele categorii mari de fapte specificate mai sus. S-a obiectat de curând că aceasta constituie o metodă nesigură de argumentare, dar ea este o metodă folosită mereu pentru aprecierea evenimentelor obişnuite ale vieţii, şi a fost adeseori folosită de cei mai mari filosofi ai naturii. În acest fel s-a ajuns la teoria ondulatorie a luminii; iar credinţa în mişcarea de rotaţie a pământului în jurul axei sale nu era întemeiată până de curând pe nicio dovadă directă. Faptul că ştiinţa nu explică încă problemă mult mai înaltă a esenţei originii vieţii nu constituie o obiecţie valabilă. Cine poate explica ce este esenţa forţei de atracţie a gravităţii? Nimeni nu se ridică astăzi împotriva rezultatelor

decurgând din acest element necunoscut al atracţiei; în ciuda faptului că Leibnitz îl acuza cândva pe Newton că introduce «calităţi oculte şi miracole în filosofie».

Nu există niciun motiv întemeiat ca ideile expuse în acest volum să jignească sentimentele religioase ale cuiva. Este suficient, pentru a arăta cât de trecătoare

Incisivii.

— *Nota trad.*

Sunt asemenea impresii, să reamintim că descoperirea cea mai mare a omenirii, şi anume legea atracţiei universale, a fost de asemenea atacată de Leibnitz «ca subminând religia naturală şi în consecinţă şi religia revelată». Un autor celebru şi în acelaşi timp preot, îmi scria: «încetul cu încetul m-am învăţat să văd că este o concepţie la fel de justă şi de nobilă a Divinităţii atât credinţa că Ea a creat câteva forme originare capabile prin autodezvoltare să dea naştere altor forme, necesare, cât şi credinţa că Ea a avut nevoie de acte noi de creaţie pentru a umple

golurile cauzate de acţiunea legilor Ei».

Se poate pune însă întrebarea de ce până nu de mult, aproape toţi naturaliştii şi geologii cei mai eminenţi respingeau concepţia transformării speciilor? Nu se poate afirma că organismele în stare naturală nu sunt susceptibile de variaţie; nu se poate dovedi că suma variaţiilor în decursul unei perioade îndelungate este doar o mărime limitată; nu s-a putut sau nu se poate trage o linie clară de demarcaţie între specii şi varietăţi bine pronunţate. Nu se poate afirma că speciile, atunci când se încrucişează, sunt invariabil sterile, iar varietăţile invariabil fertile; sau că sterilitatea este o însuşire special hărăzită şi un semn al creaţiei. Credinţa că speciile sunt producţii imuabile a fost aproape inevitabilă atât timp cât istoria lumii a fost considerată ca fiind de scurtă durată. Dar acum, când ne-am format oarecare idei despre intervalul de timp scurs, suntem înclinaţi să afirmăm, fără dovezi, că cronica geologică este atât de perfectă, încât ne-ar fi oferit dovada deplină a transformării speciilor, dacă ele ar fi

suferit efectiv transformări.

Dar principala cauză a reticenţei noastre naturale în a admite că o specie a dat naştere unor alte specii diferite, este faptul că admitem totdeauna cu greu existenţa marilor schimbări, ale căror trepte intermediare nu le-am văzut. Dificultatea este la fel cu aceea resimţită de atâţia geologi, când Lyell a insistat pentru prima dată asupra faptului că mari porţiuni de creşte din interiorul continentului şi văi adânci au fost formate şi săpate de aceiaşi factori, pe care-i vedem şi astăzi în acţiune. Mintea nu poate cuprinde chiar sensul deplin al termenului «un milion de ani»; ea nu poate aduna şi percepe efectele depline ale multor variaţii mici, acumulate în decursul unui număr aproape infinit de generaţii.

Deşi sunt pe deplin convins de adevărul ideilor expuse în forma unui rezumat în acest volum, nu mă aştept în niciun caz să-i conving pe naturaliştii cu experienţă a căror minte este îmbâcsită de o mulţime de fapte, toate interpretate ani

îndelungaţi dintr-un punct de vedere direct opus teoriei mele. Este foarte uşor să ne ascundem ignoranţa sub expresii ca «planul creaţiei», «unitatea de intenţie» etc., şi să credem că am dat o explicaţie când nu am făcut decât să repetăm un fapt. Orice om care este înclinat să pună mai mult accent pe greutăţile neexplicate încă decât pe un anumit număr de fapte explicate satisfăcător, va respinge în mod cert teoria noastră. Vor putea fi influenţaţi de acest volum numai acei puţini naturalişti, înzestraţi cu o mare flexibilitate a minţii, şi care au început de acum să se îndoiască de imuabilitatea speciilor. Dar privesc cu încredere în viitor, spre naturaliştii tineri şi în curs de formare, care vor fi în măsură să examineze în mod imparţial ambele laturi ale problemei. Acela care va ajunge la convingerea că speciile sunt transformabile, va aduce un bun serviciu exprimându-şi în mod conştiincios convingerea, deoarece numai astfel poate fi îndepărtat balastul de prejudecăţi care covârşeşte această problemă.

Unii naturalişti eminenţi şi-au exprimat de

curând în scris convingerea, că o mulţime de specii, bine cunoscute ca atare, din fiecare gen, nu sunt specii adevărate, dar că, în schimb, alte specii sunt adevărate, adică au fost create în mod independent. Această concluzie, la care au ajuns, ni se pare ciudată. Ei admit că o mulţime de forme, pe care până de curând le-au considerat ei înşişi ca fiind creaţii speciale, care mai sunt încă astfel privite de către majoritatea naturaliştilor şi au prin urmare toate trăsăturile externe caracteristice ale speciilor adevărate, au fost produse prin variaţie, dar refuză să extindă aceeaşi concepţie la alte forme puţin deosebite. Cu toate acestea, ei nu pretind că pot defini sau măcar presupune, care anume sunt formele de viaţă create şi care sunt produse de legi secundare. Ei admit variaţia ca *vera cauza* într-un caz, dar o resping arbitrar în celălalt, fără a stabili vreo deosebire între cele două cazuri. Va veni ziua când acest caz va fi citat ca un exemplu curios al orbirii rezultate din păreri preconcepute. Aceşti autori nu par să fie mai miraţi de un act de creaţie

miraculos decât de o naştere obişnuită. Dar cred ei oare într-adevăr că în nenumărate perioade ale istoriei pământului anumiţi atomi elementari au fost trimişi deodată să pătrundă în ţesuturile vii? Cred ei oare că la fiecare act de creaţie presupus, a fost produs numai un singur individ sau mai mulţi? Infinit de numeroasele feluri de animale şi plante au fost oare create în chip de ouă sau seminţe, sau ca adulţi deplin formaţi? Iar în cazul mamiferelor, au fost oare ele create purtând urmele înşelătoare ale hrănirii în corpul mamei? Indiscutabil că unele din aceste întrebări nu pot fi rezolvate de cei care cred în apariţia sau creaţia numai a câtorva forme de viaţă sau a vreunei singure forme. Mulţi autori au susţinut că este tot atât de uşor să crezi în creaţia unui milion de vieţuitoare pe cât este să crezi în creaţia uneia singure, dar axioma filosofică a lui Maupertuis «a minimului de acţiune» înclină mintea să admită mai curând un număr mai mic, şi desigur nu trebuie să credem că nenumăratele vieţuitoare din fiecare clasă mare, au fost create cu urme depline

dar înşelătoare ale descendenţei dintr-un singur părinte.

În paragrafele precedente, ca şi în alte locuri, am păstrat ca document al unei stări de fapt anterioare mai multe expresii care implică credinţa naturaliştilor în creaţia separată a fiecărei specii; am fost foarte mult criticat pentru că m-am exprimat astfel, deşi aceasta a fost în mod neîndoielnic părerea generală când a apărut prima ediţie a acestei lucrări. Am vorbit mai înainte cu foarte mulţi naturalişti despre problema evoluţiei şi n-am întâlnit niciodată vreo primire favorabilă. S-ar putea ca unii naturalişti să fi crezut şi pe atunci în evoluţie, dar fie că tăceau, fie că se exprimau atât de îndoielnic, încât nu era uşor de înţeles ceea ce voiau să spună. Acum lucrurile s-au schimbat cu totul şi aproape orice naturalist admite marele principiu al evoluţiei. Mai există totuşi unii care mai cred că speciile au dat brusc naştere, prin mijloace cu totul inexplicabile, unor forme noi şi total diferite; dar, după cum am încercat să arăt, se pot aduce dovezi

grele împotriva admiterii de modificări mari şi bruşte. Din punct de vedere ştiinţific şi ca material pentru cercetări ulterioare, nu există prea multă deosebire între credinţa că formele noi s-au dezvoltat brusc într-un mod inexplicabil din forme vechi şi foarte diferite şi vechea credinţă asupra creaţiei speciilor din pulberea pământului.

Se poate pune întrebarea cât de departe extind teoria modificării speciilor. La această întrebare este greu de răspuns, deoarece cu cât formele pe care le examinăm sunt mai deosebite, cu atât argumentele în favoarea comunităţii de descendenţă devin mai puţine numeric şi mai slabe ca forţă. Dar unele argumente de cea mai mare importanţă se extind până foarte departe. Toţi reprezentanţii unor clase întregi sunt legaţi între ei printr-un lanţ de afinităţi şi pot fi clasificaţi cu toţii după acelaşi principiu, în grupe subordonate altor grupe. Fosilele tind uneori să umple intervale foarte mari între ordinele actuale.

Organele în stare rudimentară arată în mod vădit că un strămoş vechi a posedat organul

respectiv într-o stare pe deplin dezvoltată şi în unele cazuri acest lucru implică la descendenţi un enorm cu-ntum de modificări. Clase întregi au structuri variate formate după acelaşi model, iar la o vârstă foarte timpurie embrionii seamănă foarte mult între ei. De aceea, nu pot să nu fiu sigur că teoria descendenţei pe calea modificărilor îi cuprinde pe toţi reprezentanţii aceleiaşi clase mari sau chiar a unui regn. Cred că animalele descind din cel mult patru sau cinci strămoşi, iar plantele dintr-un număr egal sau chiar mai mic de strămoşi.

Analogia mă conduce cu un pas mai departe, şi anume la convingerea că toate animalele şi plantele descind dintr-un singur prototip. Dar analogia poate fi o călăuză înşelătoare. Cu toate acestea toate vieţuitoarele au multe caractere comune, în privinţa compoziţiei lor chimice, a structurii lor celulare, legilor lor de creştere şi a susceptibilităţii la influenţe dăunătoare. Aceasta se poate vedea chiar într-un exemplu atât de neînsemnat cum este faptul că aceeaşi otravă

afectează de multe ori în mod asemănător plantele şi animalele, sau că otrava secretată de Cinipide produce excrescenţe monstruoase pe măcieş sau pe stejar. La toate organismele, exceptând poate pe cele mai inferioare, reproducerea sexuată pare a fi asemănătoare în esenţă. În măsura în care lucrurile sunt cunoscute astăzi, vezicula germinală[127]) este identică la toate, astfel încât toate organismele pornesc dintr-o origine comună. Dacă privim cele două diviziuni principale, şi anume regnul animal şi regnul vegetal, vedem că anumite forme inferioare sunt atât de intermediare în privinţa caracterelor lor, încât naturaliştii sunt în controversă cu privire la regnul în care să le situeze. După cum a remarcat profesorul Aşa Gray «sporii şi alte organe reproducătoare ale multor alge inferioare pot pretinde la început că au o existenţă caracteristic animală, urmată apoi de o existenţă neîndoielnic vegetală». De aceea, conform principiului selecţiei naturale cu divergenţa caracterelor, nu pare de

127) Termen vechi prin care se înţelegea nucleul gârneţului femei. — Nota trad.

necrezut că atât animalele cât şi plantele s-au putut dezvolta din astfel de forme inferioare şi intermediare; iar dacă admitem aceasta, trebuie să admitem de asemenea că toate organismele care au trăit vreodată pe acest pământ au descins poate din vreo singură formă primordială. Dar acest raţionament este întemeiat mai ales pe analogie şi e indiferent dacă va fi sau nu acceptat. După cum a arătat d-l G.H. Lewes, este posibil fără îndoială că la apariţia iniţială a vieţii s-au ivit multe forme diferite; dacă însă lucrurile s-au petrecut astfel, putem conchide că numai foarte puţine dintre ele au lăsat descendenţi modificaţi. Într-adevăr, după cum am remarcat de curând cu privire la reprezentanţii fiecărui mare regn[128]), ca Vertebratele, Articulatele etc., în structurile lor embrionare, omoloage şi rudimentare avem dovada evidentă că în cadrul fiecărui regn toţi reprezentanţii săi descind dintr-un singur strămoş.

Când vor fi în general admise concepţiile expuse de mine în acest volum, ca şi cele ale

128) în original « kingdom ». — Nota trad.

domnului Wallace, sau când vor fi admise concepţii analoge asupra originii speciilor, putem prevedea întrucâtva că se va produce o considerabilă revoluţie în istoria naturală. Sistematicienii vor fi în măsură să-şi continue lucrările ca şi în prezent, dar nu vor mai fi obsedaţi fără încetare de dubiul întunecat dacă cutare sau cutare formă este o specie adevărată. Acest lucru va fi o mare uşurare, sunt sigur de aceasta, şi vorbesc din experienţă proprie. Discuţiile interminabile dacă vreo cincizeci de specii de mur (*Rubus*) britanice sunt sau nu specii adevărate, vor lua sfârşit. Sistematicienii vor avea numai de hotărât (şi nici acest lucru nu-i tocmai uşor) dacă formele respective sunt suficient de constante şi de deosebite de alte forme pentru a putea fi definite; iar în cazul că pot fi definite, dacă deosebirile sunt suficient de importante pentru a merita un nume de specie. Acest din urmă punct va deveni o preocupare mult mai esenţială decât este în prezent, deoarece deosebirile dintre două forme oarecare, oricât de

mici, dacă aceste forme nu sunt legate prin gradaţii intermediare, sunt considerate de majoritatea naturaliştilor ca suficiente pentru a ridica ambele forme la rangul de specie.

Prin urmare, vom fi constrânşi să admitem că singura deosebire dintre specii şi varietăţi bine exprimate este faptul că varietăţile sunt legate în prezent sau presupuse a fi legate între ele prin gradaţii intermediare, pe când speciile au fost cândva legate astfel. De aceea, fără a respinge luarea în considerare a existenţei actuale a gradaţiilor intermediare între două forme oarecare, suntem împinşi să cântărim mai atent şi să apreciem mai mult suma actuală a deosebirilor dintre cele două forme. Este întru totul posibil ca forme astăzi general acceptate ca fiind simple varietăţi, să fie considerate ulterior ca meritând denumirea de specii; şi, în acest caz, limbajul ştiinţific şi cel comun vor fi mai de acord. Pe scurt, va trebui să tratăm speciile în aceiaşi fel în care tratează genurile acei naturalişti care admit că genurile nu sunt decât simple combinaţii

artificiale făcute din comoditate. Această perspectivă poate nu este încântătoare, dar în cele din urmă vom fi eliberaţi de cercetarea zadarnică a esenţei nedescoperite şi de nedescoperit a termenului de specie.

Va creşte mult interesul pentru alte diviziuni mai generale ale istoriei naturale. Termenii folosiţi de naturalişti, ca de pildă, afinitate, înrudire, comunitate de tip x), paternitate, morfologie, caractere adaptative, organe rudimentare şi abortive etc., vor înceta să mai fie metaforice şi vor căpăta un înţeles deplin. Când nu vom mai privi un organism aşa cum priveşte un sălbatic o corabie, ca pe ceva dincolo de puterea lui de înţelegere, când vom privi fiecare producţie a naturii ca având o lungă istorie, când vom considera fiece structură complexă şi fiecare instinct ca pe o sumă a unor numeroase dispozitive, fiecare dintre ele folositoare posesorului ei, tot aşa cum fiecare mare invenţie mecanică este rezultatul combinat al muncii, experienţei, inteligenţei şi chiar greşelilor a

numeroşi lucrători, când vom privi astfel fiecare organism – şi vorbesc din experienţă – cât de interesant va deveni atunci studiul istoriei naturale!

În faţa noastră se va deschide un câmp de cercetări mare şi aproape neumblat, cu privire la cauzele şi legile variaţiei, corelaţia, efectele folosirii şi nefolosirii, acţiunea directă a condiţiilor externe, şi aşa mai departe. Studiul organismelor domestice va căpăta o însemnătate imensă. O nouă varietate realizată de om va fi un subiect de studiu mai important şi mai interesant decât o nouă specie adăugată numărului infinit de specii cunoscute. Clasificarea noastră va deveni genealogică în măsura posibilului, şi va reda atunci cu adevărat ceea ce se poate numi planul de creaţie. Regulile de clasificare vor deveni, fără îndoială, mai simple când vom avea în vedere un obiect definit. Nu avem pedigrie sau tabele heraldice, şi va trebui să descoperim şi să trasăm numeroasele linii divergente de descendenţă din genealogiile noastre naturale, pe baza

caracterelor de orice fel, care au fost îndelungat moştenite. Organele rudimentare vor vorbi în mod infailibil despre natura structurilor de mult pierdute. Speciile şi grupele de specii denumite aberante şi care metaforic pot fi numite fosile vii, ne vor ajuta să ne facem o imagine despre vechile forme ale vieţii. Embriologia ne va dezvălui adeseori structura, oarecum întunecată, a prototipurilor fiecărei mari clase.

Când vom fi siguri că toţi indivizii aceleiaşi specii şi toate speciile îndeaproape înrudite ale majorităţii genurilor au descins în decursul unei perioade nu prea îndepărtate, dintr-un singur părinte şi au migrat dintr-un singur loc de naştere, atunci în lumină pe care o aruncă astăzi geologia şi va continua fără îndoială să o arunce, întemeindu-ne pe schimbările anterioare de climă şi de nivel al uscatului, vom fi cu siguranţă în măsură să schiţăm într-un chip admirabil migraţiile anterioare ale locuitorilor întregului glob. Chiar în prezent, comparând deosebirile dintre locuitorii mărilor din părţile opuse ale unui

continent şi natura diferiţilor locuitori ai acestui continent în legătură cu mijloacele lor vădite de imigraţie, se poate arunca o oarecare lumină asupra geografiei străvechi.

Nobila ştiinţă a geologiei pierde din gloria ei din cauza extremei imperfecţiuni a documentelor. Scoarţa pământului, cu resturile ei îngropate, nu trebuie considerată ca un muzeu bogat, ci ca o colecţie sărăcăcioasă, făcută la întâmplare şi la intervale rare. Se va recunoaşte că acumularea fiecărei mari formaţii fosilifere e rezultatul unor întâlniri neobişnuite de împrejurări favorabile, şi că intervalele goale dintre etajele succesive reprezintă o imensă durată de timp. Dar vom fi în stare să calculăm cu oarecare siguranţă durată acestor intervale, prin compararea formelor organice precedente şi următoare. Trebuie să fim precauţi când încercăm să corelăm două formaţiuni pe baza succesiunii generale a formelor de viaţă, considerându-le strict contemporane, dacă nu cuprind multe specii identice. Speciile sunt produse şi exterminate datorită unor cauze

care acţionează lent şi care sunt încă actuale, şi nu datorită unor acte de creaţie miraculoase. Cea mai importantă dintre toate cauzele schimbărilor organice este una aproape independentă de modificarea – şi poate chiar brusca modificare – a condiţiilor fizice, şi anume relaţia reciprocă de la organism la organism, perfecţionarea unui organism având ca urmare perfecţionarea sau exterminarea celorlalte organisme. De aici rezultă că suma modificărilor organice la fosilele din formaţiunile consecutive poate servi ca măsură corectă a timpului relativ, deşi nu real, care s-a scurs. Totuşi, unele specii existând laolaltă pot rămâne neschimbate pentru o perioadă îndelungată, în timp ce în aceeaşi perioadă, unele dintre ele, migrând în regiuni noi şi intrând în concurenţă cu organisme străine, se pot modifica; de aceea nu trebuie să supraapreciem schimbările organice ca măsură exactă a timpului scurs.

Văd în viitor deschizându-se domenii de cercetare cu mult mai importante. Psihologia va fi întemeiată în mod sigur pe fundamentul de-acum

bine stabilit de către d-l Herbert Spencer, şi anume pe necesitatea dobândirii fiecărei puteri sau capacităţii mintale, în mod treptat. Se va aduce multă lumină în problemele originii şi istoriei omului.

Autorii deosebit de eminenţi par să fie pe deplin satisfăcuţi cu concepţia, că fiecare specie a fost creată în mod independent. În mintea mea faptul că produ

25 e 343

Şire. Putem arunca o privire profetică în viitor numai în ceea ce priveşte previziunea că speciile obişnuite şi larg răspândite, aparţinând grupelor mai mari şi dominante, în fiecare clasă, vor prevala în cele din urmă şi vor procrea noi specii dominante. Cum toate formele de viaţă actuală sunt descendenţii în linie directă ai formelor care au trăit cu mult înainte de epoca cambriană, putem fi siguri că succesiunea obişnuită, prin generare, nu a fost niciodată întreruptă şi că niciun cataclism n-a pustiit întreaga lume. De aceea, putem privi cu oarecare încredere într-un

viitor liniştit, de lungă durată. Şi cum selecţia naturală lucrează numai prin şi pentru binele fiecărei vieţuitoare, toate însuşirile corporale şi mintale vor tinde să progreseze spre perfecţiune.

Este interesant să privim malul unei ape, acoperit cu numeroase plante de diferite specii, cu păsări, cântând în tufişuri, cu numeroase insecte zburând prin aer şi cu viermi târându-se pe pământul umed şi să ne gândim că toate aceste forme, atât de admirabil construite, atât de diferite între ele, şi depinzând într-un mod atât de complex unele de altele, au fost toate produse de legi acţionând în jurul nostru. Aceste legi, luate în cel mai larg înţeles, sunt Creşterea şi Reproducerea; Ereditatea care decurge în cea mai mare parte din reproducere; Variabilitatea, datorită acţiunii indirecte şi directe a condiţiilor de viaţă şi a folosirii şi nefolosirii: o viteză de înmulţire atât de mare încât duce la Luptă pentru Existenţă, iar ca urmare, la Selecţia Naturală, având ca efect Divergenţa Caracterelor şi Extincţia formelor mai puţin perfecţionate. Astfel,

din bătăliile naturii, din foamete şi moarte decurge în mod direct cel mai important obiect pe care-l putem concepe, şi anume producerea animalelor superioare. Există o măreţie în concepţia aceasta a vieţii, cu numeroasele ei forţe, însufleţite iniţial de Creator în câteva forme sau numai într-una singură şi în timp ce planeta noastră îşi continuă rotaţia după legea imuabilă a gravităţii, nenumărate forme dintre cele mai frumoase şi mai minunate, apărute dintr-un început atât de simplu, s-au dezvoltat şi continuă încă să se dezvolte.

Dat *U cules*: *2*5.01.1957. Bun de tipmr: 03.12.1957. Tirti: 6500 ex. Hârtie vehnă satinată 65 gm. Format: 8 felx86. Coli editoriale 39! Coli de tipar 6Oljt +! planşe. *A* 06517/1957. Indicele de clasificare pentru biblioteci miri: 575.4. Indicele de clasificare pentru biblioteci mici: 57.

Tiparul executat sub corn, nr. 363 la întreprinderea Poligrafici nr. 4

Fin ştrhan Vodă nr. 133 – 135, Bucureşti, R.P.R.

B Ibidem, p. 50.

3 F. Engels, *Dialectica naturii*, E.S.P.L.P., 1954, p. 195.

4 L. Blaringhem. Leş transformations brusques des êtres vivants, Bibl, de Philosophie Scient, *Ed. Flammarion*, *Paris*, *1918*, *p. 5 – 6*

2 Darwin a scris despre descendenţa omului din maimuţă şi despre selecţia în evoluţia omului. Dar el n-a văzut importanţa factorilor sociali în procesul de transformare a maimuţei în om.

4 William Irwin, Apes, An g el's and Vidorians. A joint biography of Darwin and Huxley, *Ed. Weinfeld – Nicolson*, *Londra*, *1955*.

1 Concomitent cu «(Originea speciilor» va apărea în romineşte, în Editură tineretului, traducerea cărţii Lui Darwin «Jurnalul de cercetări în timpul călătoriei pe «Realie». Tradus după ediţia a ll-u din 1860 a acestei cărţi publicată în Ed. T. Nelson & Son.

1 Francis Darwin în cârtea sa *Life and Leiters of Charles Darwin*, în vol. III, p. 363, scrie privitor la ediţia a VI-a următoarele: *u A* şasea ediţie cu

adăugiri şi corectări din 1872 (douăzeci şi patru mii exemplare). Londra, 1882 (datată ianuarie 1872)».

3. Platonov în articolul său semnalează publicarea unei monografii în 10 volume numită «Historia mundi» (B.I., 1952, Bern) la care participă numeroşi istorici din câteva ţări care susţin idei analoge.

2. Salturi «regresive». Exemplele pe care le-am dat în paragraful precedent reprezentau creşteri în complexitate ale structurilor şi funcţiunilor. În general la acest gen de salturi ne gândim atunci când vorbim de salturi calitative. Caracterul progresiv al acestor salturi este evident. Dar mai există şi altfel de transformări. Darwin în momentul când vorbeşte de problema «superiorităţii» şi «inferiorităţii» citează cazul animalelor care în perioada larvară au o structură mai complicată decât în perioada adultă. În cazul acesta intră Ascidiile. Sedentare ca adulţi şi mulţi paraziţi (de exemplu Saculina). Trecerea spre structurile larvare se face prin salturi progresive,

care duc la creşterea în complexitate morfo-funcţională. Dar de la stadiul larvar la cel adult au loc salturi pe care le-am numi regresive, care duc la o simplificare morfo-funcţională a întregului plan de organizare a individului. De asemenea în timpul nimfării Insectelor topirea celulelor din majoritatea organelor duce la formarea unei hemolimfe cu numeroase elemente necelulare care din punct de vedere enzimatic şi biochimic prezintă fenomene de respiraţie, proprietatea de a sintetiza proteine şi de a liza compuşi

1 Publicată în franţuzeşte în «Studii şi cercetări ale Academiei Române» VI/XXV, 1935.

1 Lucrările Institutului de speologie din Cluj, *t*. II, *1924 – 1926*, *p*. *16*

1 C.I. Parhon şi V.D. Mârza, C.*R*. *Şoc*. *Biol*.

*

În ce priveşte atitudinea oficialităţilor, nu este nicio deosebire între provinciile situate de o parte sau de cealaltă a Carpaţilor. Aşa de exemplu Titu Maiorescu nu respinge aparent darwinismul. El îl foloseşte ca «bază ştiinţifi că, a concepţiei sale

burghezo-moşiereşti a «progresului lent» opus ideologiei revoluţionare a socialiştilor care preconizau revoluţia. Oficialităţile din Transilvania, ca şi cele din România, se declară net ostile darwinismului. Ele nu-l interzic propriu-zis în şcoli. Dar în programele analitice ale liceelor, facultăţilor de ştiinţe naturale şi de medicină nu figurează sub nicio formă darwinismul. În schimb, Cuvier este ridicat la rangul de savant ale cărui teorii ar mai fi valabile şi actuale. Despre Lamarck găsim numai descrierea exagerărilor sale privitoare la girafă şi la alte animale. Însă peste această atitudine oficială au trecut mulţi profesori, care, aşa cum am arătat mai înainte, n-au ţinut seamă de programele analitice şi au ţinut lecţii despre darwinism. La Taşi, de exemplu, profesorul Paul Bujor a format un cerc studenţesc darwinist. Studenţii acestui

*) «*Autobiografia*» face parte din lucr Etrea «The Life and Letters of Charles Darwin *including an Autobiographice.1 Chapter*» (Viaţa şi

corespondenţa lui Charles Darwin conţinând un capitol autobiografic), vol. I, p. 26 – 107. Această lucrare, în trei volume, a fost redactată de fiul lui Darwin, Francis. Ea a fost editată în 1888 de editura John Murray din Londra.

— *JS ota trad*.

Casa domnului Hensleigh Wedgwood din Surrey.

*) unde locuia unchiul său, Josiah Wedgwood.

În ediţia originală substantivele din titluri sunt scrise cu majuscule. Noi am respectat această regulă.

— A-*ta* (*răci*.

*) Vână de bazalt trappeană.

M Josiah Wedgwood, fiul fondatorului întreprinderilor *Etruria*.

Justum et tenacem propositi virum Non civium ardor prava jubentium, Non vultus instantis tyranni Mentit quatit solidă.

*) J. Philosophical magazine, 1842.) Josiah Wedgwood.

j) Geolog. Şoc. Porc. II, 1838, p. 446 – 449.

3) Geolog. Şoc. Porc. II, 1838.

4) Philosophical magazine, 1842.

*) Miss Bird a greşit, după cum am aflat de la profesorul Mitsukuri (F.D.) –

l) Falsitatea documentelor publicate pe care se bizuise D-l Huth, a fost semnalată de el însuşi într-o rectificare înserată în toate exemplarele încă nevândute ale cărţii sale.

1) în textul original «the natural theologian».

— *Nota trad.*

2) «se vede că cercetările noastre asupra fixităţii sau a variaţiei speciei ne duc direct la ideile emise de doi oameni pe bună dreptate celebri, Geoffroy Saint-Hilaire şi Goethe» (în textul original în limba franceză.

— *Nota trad.*).

În limba engleză «short face tumbler». *Nota trad.*

1) în limba engleză «pouter».

— *Nota trad.*

În limba engleză: swedish turnip.

— Nota trad.

5) *în limba engleză* water-ouzel (Cincius cincius).

— Nota traci.

1) *în limba engleză* puff-adder.

— Nota trad.

8) Iohannes Müller, *după traducerea germană*.

— Nota trad

*) *Common rue*, în limba engleză; numele ştiinţific *Ruta graveolens*.

*) *în limba engleză* plaice.

— Nota trad.

*) *în textul englez*: porcupine men.

— Nota traci.

2) Vicariante.

— *Nota trad*.

*) 0,07 mm. – *Nota trad*.

*) O, 11 mm. – *Nota trad*.

*) Darwin foloseşte termenul de «insecte neutre».

— *Nota trad*.

*) *în limba engleză* Küstern Islands.

— Nota trad.

j) Struâhio.

— Nota trad.

900 mile 1.450 km. – *Nota trad*.

5) O, 58 g.

— *Nota trad*.

l) circa 200 g.

— *Nota trad*.

*) Lagostomus.

— Nota trad.

*) *A*.P. de Candolle.

— *Nota trad*.

*) în original: «Pattern».

— *Nota trad*.

2) Omologia în serie cuprinde organele corespunzătoare la indivizii seriilor descendente (bunic, tată, nepot, strănepot etc.) omologia laterală cuprinde organele corespunzătoare la indivizii unei generaţii, aspect care poate fi privit şi într-un sens mai larg.

— Nota redacţiei ruse, trad. Timiriazev (1937), p. 540.

*) în original: «contrivances».

— *Nota trad.*

*) în original «Community of type».

— *Nota trad.*